

FANTACIENCIA
ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO
La cuarta dimensión y otras
Contiene un
Poster coleccionable
24
EGC
EDICIONES
110
ptas.

Abajo: En una de las tierras alternativas que siguen a un desastre nuclear existe la perfecta (pero no tanto) sociedad del Vortex donde viven los elegidos, los inmortales. La llegada de un bárbaro modificará, sin embargo, esta situación. El film es "Zardoz" y entre los intérpretes vemos a Sean Connery y Charlotte Rampling.



viene del fascículo anterior

"Tal vez los agujeros negros son puertas entreabiertas sobre galaxias distantes y épocas lejanas, y tal vez son desviaciones en la dimensión espacio-temporal... El obstáculo principal sería sin duda la tremenda fuerza de atracción ejercida por el 'agujero negro' durante el acercamiento... Y, sin embargo, pienso que debería ser posible a una civilización muy avanzada encontrar el modo de utilizar la potencia desintegradora de un 'agujero negro'."

Su sugerencia fue escuchada: en mi novela **Odyssée galactique**, una astronave utiliza un agujero negro para efectuar exploraciones en el espacio.

Pero podría observarse que la materia de la que está constituida una astronave puede reformarse, es necesario presuponer que existan fotones aprisionados y que la "resurrección" sea observable. Esta hipótesis ha sido aceptada, en efecto, y al respecto hoy se habla de **agujeros blancos** o **fuentes de luz**.

Puestos a la caza de fuentes luminosas particularmente intensas, los astrónomos descubrieron dos: las **Galaxias de Seyfert** cuyos núcleos emiten una extraordinaria y aún no explicada luminosidad, y los **quasars**, o fuentes radio casiestelares (así llamadas porque son de pequeñas dimensiones). En estas últimas el enorme desplazamiento del espectro indica que se trata de fuentes muy distantes, y que además se alejan de la Tierra. Esto es, más o menos, todo lo que sabemos sobre el tema y señalo mi libro **Le secret des quasars**...

¿Hemos llegado al término de nuestra exploración cósmica? Aún no. Nos queda hablar de la creación del mundo, del Big Bang.

¿De qué está compuesto el universo?

Los modelos de universo propuestos son varios: enumeremos los principales. Antes que nada estaría el de Einstein, un modelo estático de radio limitado que muy pronto se abandonó porque no aparecía susceptible de grandes evoluciones. De Litter, y enseguida después de Friedman, surge otro, pero también éste se rechazó porque no explicaba de manera satisfactoria el desplazamiento hacia el rojo de las líneas espectrales observado en las galaxias más remotas. Numerosos sostenedores tiene en cambio la teoría de un universo en expansión, visto como una especie de hiperesfera que se dilata sin respiro. Para aceptarla, hay que suponer que al comienzo de los tiempos toda la materia estuvo condensada en un único átomo hiperdenso, una especie de agujero negro. Simplificando, podría hablarse de una masa crítica similar a la de una bomba nuclear con explosiones del núcleo inicial y una continua tendencia a dilatarse... o casi, desde el momento que, llegada a cierta dimensión, la hiperesfera revelaría la tendencia a restringirse. Este modelo nos propone pues un universo pulsante, que surge de sus propias cenizas como el fénix, al infinito.

De este modo, además, podía explicarse la razón por la cual las galaxias muy distantes tenían el espectro desplazado hacia el rojo y parecían, sin excluir a ninguna, alejarse de nosotros. Tomemos como ejemplo un globo común marquemos dos puntos en él y luego inflémoslo. Un observador que se encontrase en algunos de estos puntos tendría la impresión de que todos los otros se alejan de él, justo como sucede en la realidad. He imaginado un universo de este tipo en mi novela **Vers un avenir perdu**. Esto no quita que los estudiosos prosigan sus investigaciones, ya que aún no están enteramente satisfechos con este modelo a tal punto que en la actualidad se lanza la hipótesis de una creación incesante. En el universo con un régimen estacionario teorizado por Hoyle nuevas galaxias nacerían continuamente en el curso de la expansión cósmica. Nuestra ciencia, aún joven, no posee los instrumentos técnicos para afrontar estos problemas, y por cierto nuevas soluciones nos serán propuestas en el futuro.

Ahora que hemos llegado al final del capítulo, surgen numerosos interrogantes. ¿Cuál será, finalmente, la teoría cosmogónica aceptada? ¿La explosión originaria vuelve a verificarse periódicamente? ¿El universo está compuesto por materia y antimateria en partes iguales? ¿Existen innumerables agujeros negros en los núcleos galácticos? ¿Los **quasars** están tan lejos como parecen? ¿La exploración de un universo infinito estará para siempre prohibida al hombre? ¿Los agujeros negros representan plataformas giratorias que permiten a las astronaves aumentar su radio de acción, como lo sugirió Arthur C. Clarke en **2001: una odisea en el espacio**?

Imposible responder con seguridad en el momento actual. Pero nuestra tecnología es joven: si se reduce a un año

continúa en la pág. 372

Plutón y el reino de los cometas

por Fabio Pagan

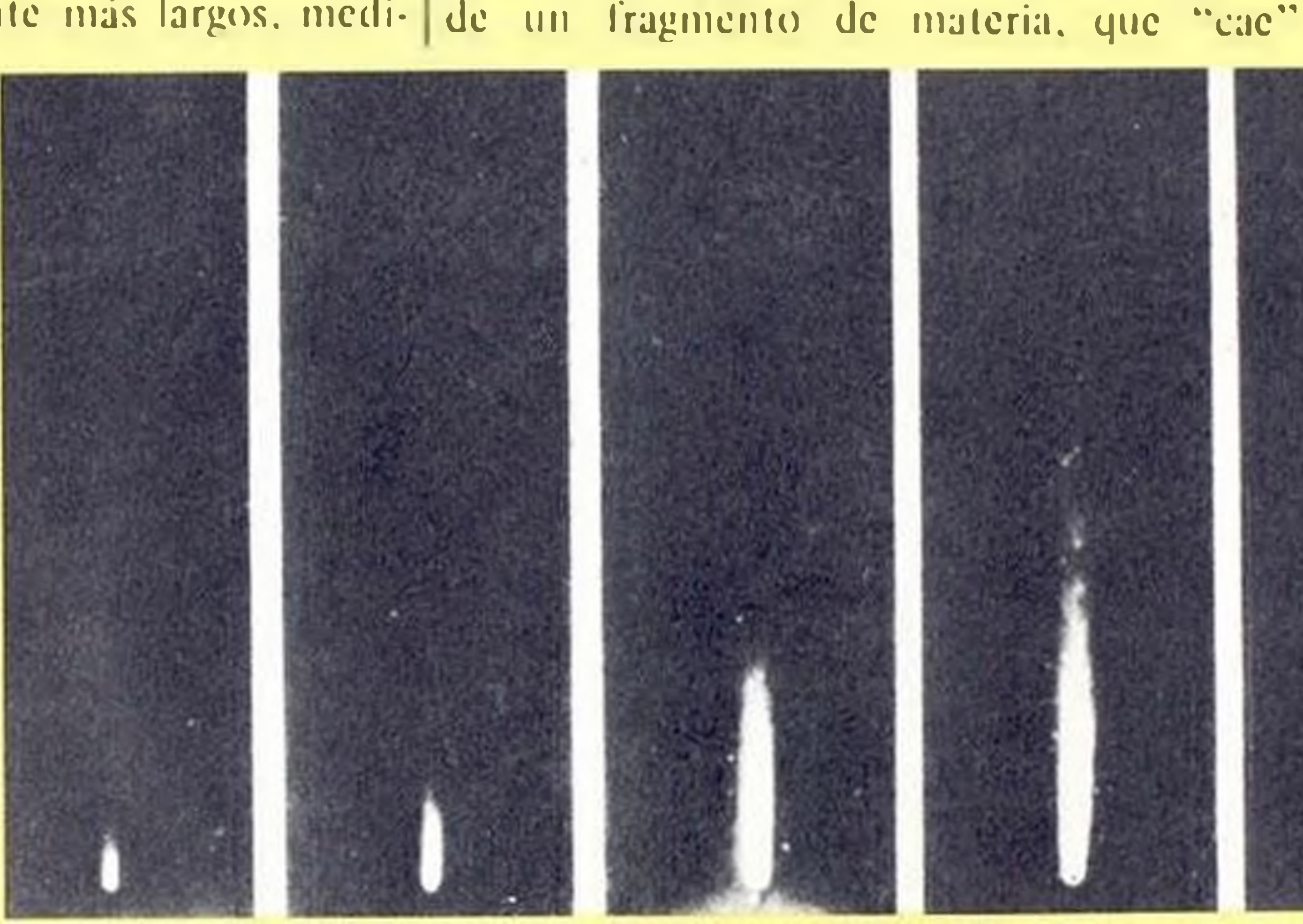
Una inmensa extensión de nieve y hielo, en la que un Sol terriblemente remoto expande su luz espectral. Este es un imaginario fotograma del paisaje de Plutón, el pequeño planeta que cierra la cohorte de cuerpos celestes en órbita alrededor del Sol. Un planeta que las revelaciones astronómicas de estos últimos años han casi dividido en dos llevando su diámetro de 4.500 a 2.400 kilómetros, pero enriqueciéndolo con un satélite de discretas dimensiones. El satélite ha sido bautizado Caronte y fue descubierto en 1978, tiene un diámetro de 800 kilómetros. Plutón y Caronte —según muchos astrofísicos— constituyen casi un sistema duplicado del tipo del de la Tierra-Luna, consideradas las respectivas dimensiones.

Plutón mismo fue descubierto en épocas relativamente recientes, en 1930, por un gran y tenaz observador del cielo, el estadounidense Clyde Tombaugh, que finalmente logró individualizar en las fotografías tomadas con su telescopio el cuerpo celeste responsable de las perturbaciones de las órbitas de Neptuno y de Urano. La temperatura en la superficie de Plutón debe ser de alrededor de los 230 grados bajo cero, su masa es de un décimo la de la Tierra, emplea unos 250 años para dar una vuelta entera alrededor del Sol (desde que fue descubierto recién ha transcurrido apenas un quinto del "año" plutoniano), su distancia media del Sol es de casi seis mil millones de kilómetros. Pero Plutón se mueve en una órbita que intercepta la del planeta que lo precede, Neptuno. Por eso, periódicamente Plutón se encuentra dentro de la órbita de Neptuno, una fase que se inició en 1979 y que se prolongará durante veinte años, en el curso de los cuales será pues Neptuno —y no Plutón— el que llevará el "farol de cola" del sistema solar.

A menos que más allá no haya otro planeta aún desconocido, el fantasmagórico décimo planeta cuya identificación cada tanto dio titulares para los periódicos. El estudioso que aparece más empecinado, en estos últimos años, en la búsqueda del "planeta X" —como se lo ha llamado— es el estadounidense Joseph Brady, que se declara seguro de su existencia sobre la base de las perturbaciones del cometa Halley.

Plutón aparece vinculado al mundo un poco etéreo y un poco misterioso de los cometas, esas "vírgenes locas del sistema solar", como los definió algún científico inspirado poéticamente. Desde el momento en que su masa (pero los datos no son definitivos, vista la distancia que nos separa) parece estar alrededor de los valores 1,2-1,5 con respecto a la del agua —por lo tanto, muy baja— y los astrofísicos han adelantado la hipótesis que Plutón no es más que un ex-satélite de Neptuno o directamente un gran núcleo cometario que se ha estabilizado en una órbita lejana, que no lo lleva a "rozar" periódicamente, en cada vuelta, la caldera incandescente del Sol.

Como, en cambio, sucede con todos los cometas que conocemos, desde los de período breve (el cometa de Encke, por ejemplo, que emplea 3 años y medio para cada revolución) a los de período largo. Como el célebre cometa Halley, estudiado hace tres siglos por el astrónomo inglés cuyo nombre lleva, que realiza una revolución completa en 76 años oscilando de la órbita de Neptuno a una distancia mínima del Sol de 90 millones de kilómetros: recorrió su perihelio la última vez en 1910, lo veremos cuando vuelva a su cita con el Sol en 1986. Pero también hay cometas de períodos bastante más largos, medibles directamente en términos geológicos: el estudio de la órbita amplísima del cometa del que hablan los documentos de 1680 ha llevado a considerar que el pasaje anterior en la proximidad de la Tierra se verificó alrededor de 7.000 años antes de Cristo, ¡mientras que el próximo se producirá hacia el año 10.500 de nuestra era! Y entre los cometas que cada año los astrófilos de todo el mundo (en especial los japoneses) individualizan con sus modestos instrumentos y la enorme paciencia que se distingue, muchos están destinados, después de una fugaz aparición, a desaparecer para siempre en el espacio interestelar.




■ 1 - Las 14 imágenes muestran al cometa Halley fotografiado en varias fases en el curso de su acercamiento a la Tierra en 1910. Las fotos las tomó el Observatorio de Mount Wilson.

¿De qué están hechos los cometas? El astrofísico estadounidense Fred L. Whipple los define como una "una pala para nieve sucia". En efecto, están constituidos por aglomerados de polvos, masas y hielo (el **núcleo**, con un diámetro de algunas decenas de kilómetros) circundado por un envoltorio de gas (metano, amoníaco, dióxido de carbono, óxido de carbono) llamado **cabellera**. El envoltorio de gas se esfuma luego en la **cola**, bien visible cuando la radiación electromagnética del Sol la prolonga aún durante millones de kilómetros: un cometa observado en 1843 tenía una cola que se prolongaba en el espacio unos 320 millones de kilómetros, el doble de la distancia entre la Tierra y el Sol. A medida que el cometa se acerca al Sol, el **viento solar** rechaza la cola, que por lo tanto se ve en la parte opuesta con respecto al Sol; pero cuando el cometa "dobla" a la estrella central de nuestro sistema, entonces es la cola por el mismo efecto— la que **precede** el núcleo del cometa en su regreso hacia regiones más frías.

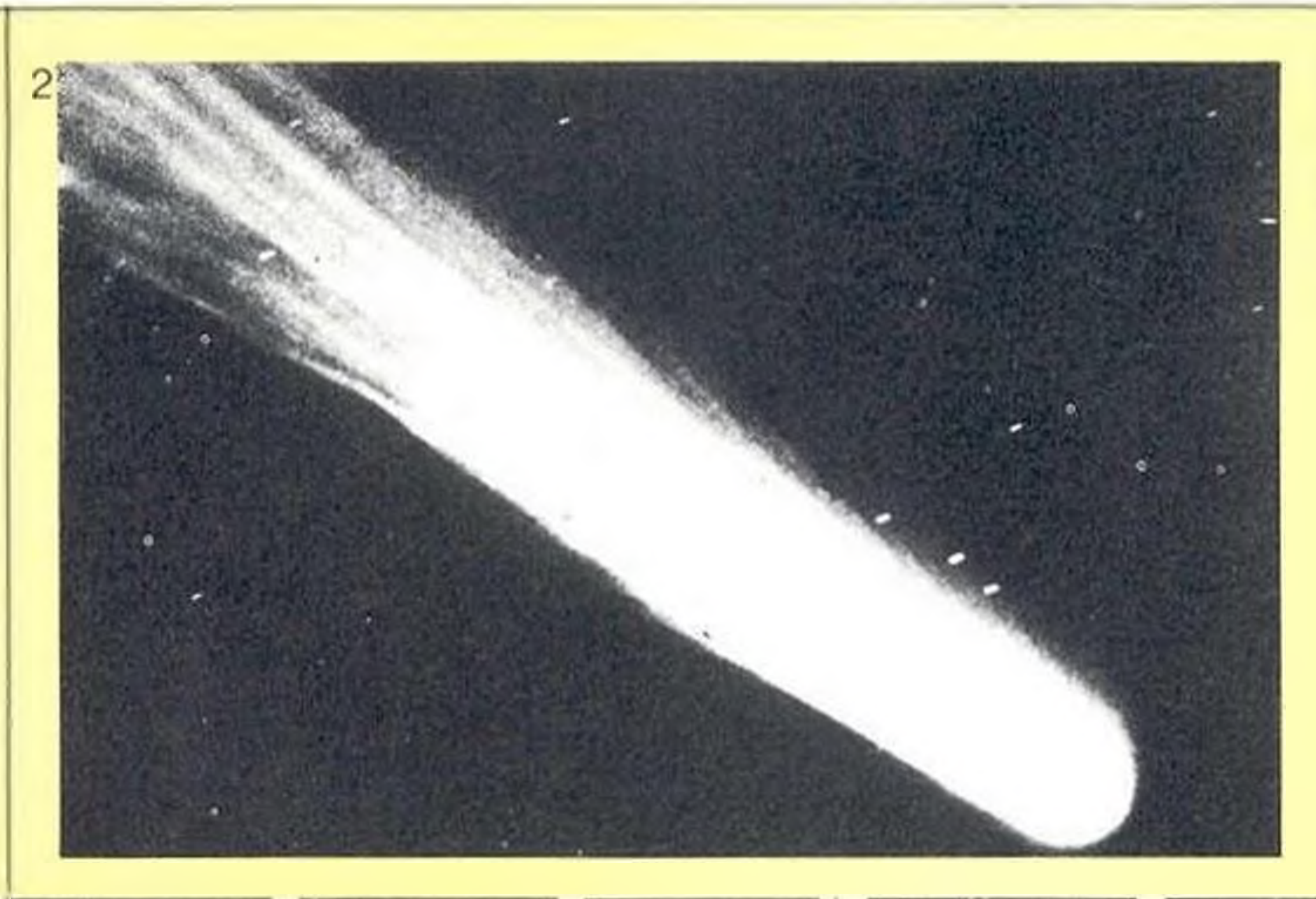
Los cometas son, pues, una especie de iceberg cósmicos de estructura porosa, de masa bastante reducida, cuya luminosidad se debe a la reflexión de los rayos solares sobre los gases que los envuelven. ¿De dónde vienen? La hipótesis recurrente es que más allá de la órbita de Plutón hay una especie de "depósito" de planetoides: de sus choques casuales se formarían agregados de partículas de piedra: los cometas, que luego emprenderán su marcha de acercamiento al Sol, al que se acercan velozmente: en 1965 el cometa Ikeya-Seki (por el nombre de su descubridor) llegó a sólo 464.000 kilómetros del Sol.

En cada personaje cercano al Sol, el cometa pierde masa y gas: de la cabellera se desprende un fragmento de materia, que "cae" dentro del Sol provocando —por efectos de la acción-reacción— una ligera desviación en la trayectoria del mismo cometa. En cada paso cerca del Sol, el cometa, pues, disminuye su propia masa, hasta transformarse con el tiempo en una "nube" de guijarros que vagan por el espacio que la Tierra puede encontrar en su órbita cada año y cuya caída y desintegración en nuestra atmósfera forma las características **estrellas fugaces** de las noches de verano.

Recientes observaciones del espacio han permitido observar la existencia —además de la cabellera gaseosa— también de una cola de polvos planetarios, que se dispone en abanico bajo la acción de la presión de los protones de las radiaciones solares.

La aparición de los cometas a menudo ha marcado, en el curso de los siglos, una oleada de temores y miedos en el hombre, que desde siempre los consideró portadores de desventuras. Un sentimiento irracional, tanto más por cuanto aparece asociado a un fenómeno espectacular en la bóveda celeste. Pero una hipótesis muy reciente de dos famosos astrofísicos parece corroborar con una pátina científica esa antigua creencia. Fred Hoyle y Chandra Wickramasinghe, de la universidad inglesa de Cardiff (el primero, célebre cosmólogo y también autor de novelas de ciencia-ficción) en efecto, han pensado asociar la aparición de cometas con la explosión de terribles epidemias en la Tierra.

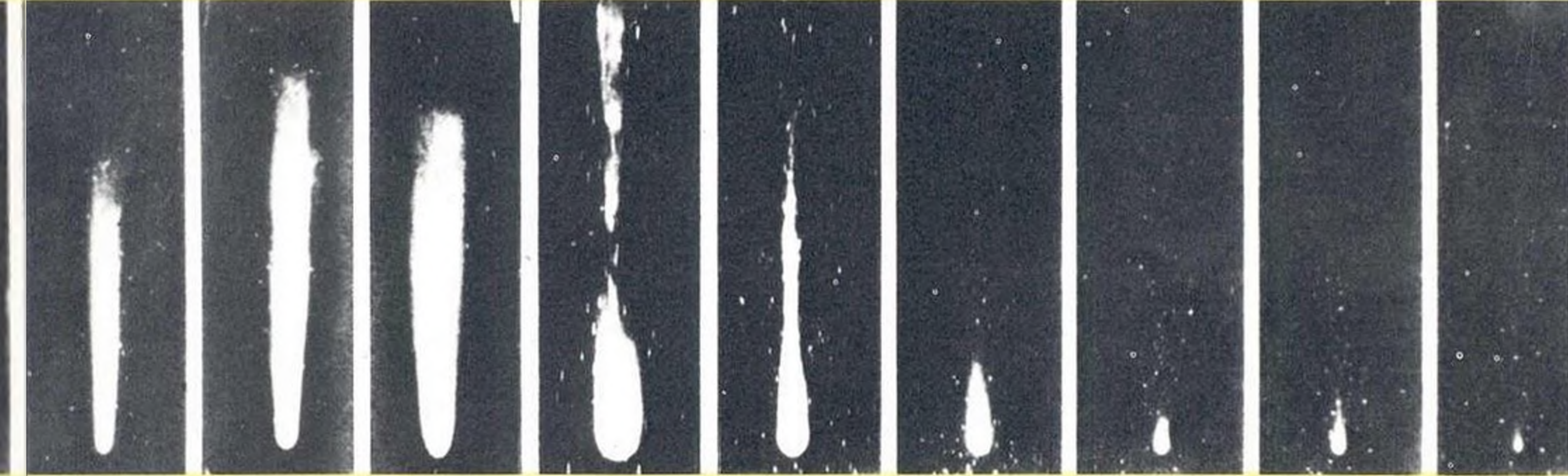
Los cometas serían, en efecto, verdaderas "barredoras" del espacio, "recogiendo" las moléculas orgánicas que en él se forman bajo la acción de los rayos ultravioleta solares y que se mezclarían en su interior durante mi-



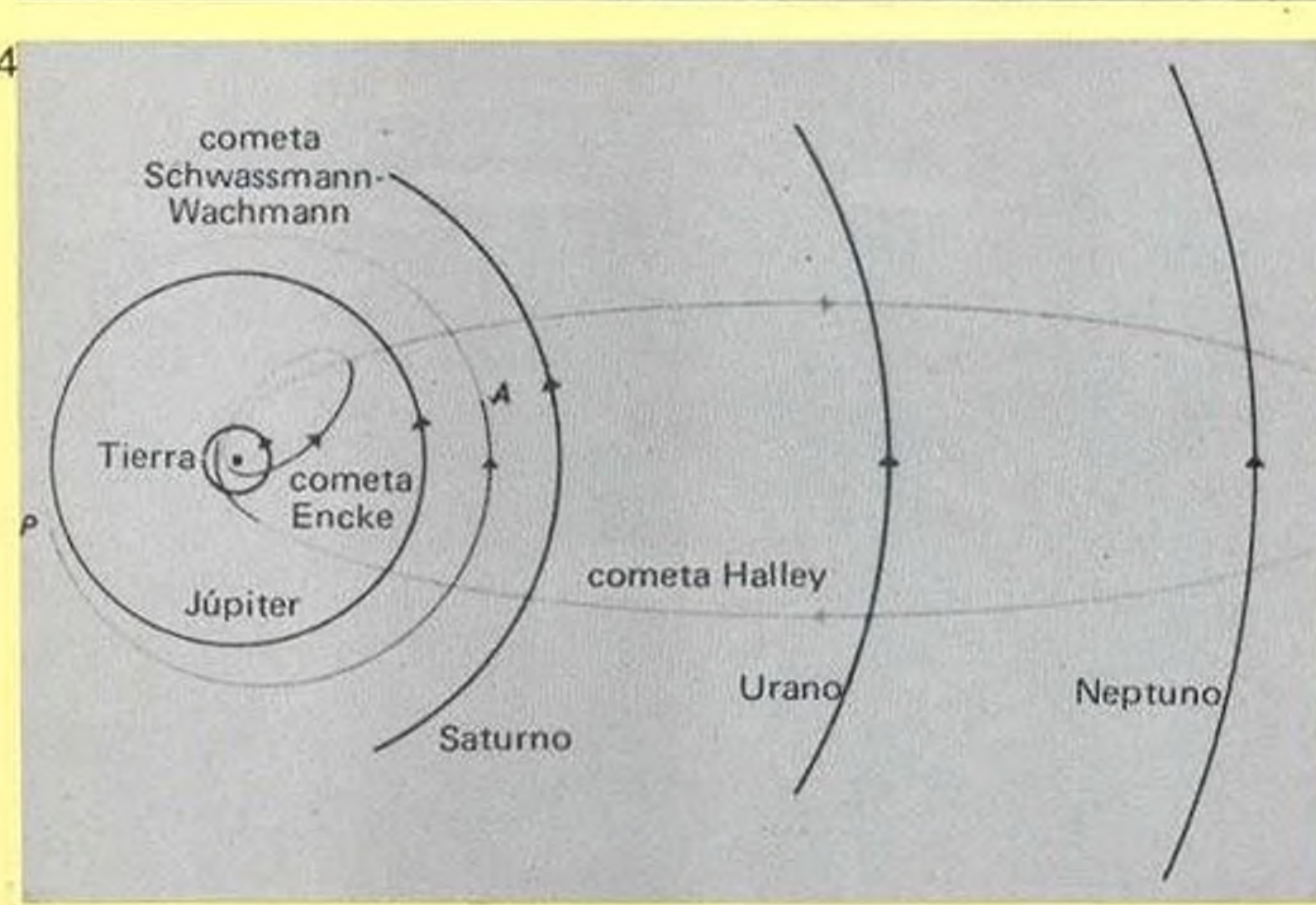
■ 2 - El cometa "Mrkos" fotografiado con el reflector de 60 cm de la estación astronómica de Loiana, cerca de Bolonia, el 21 de agosto de 1957.

llones de años, hasta formar una especie de microorganismos primitivos capaces de resistir un larguísimo espectro de temperaturas: desde las infernales que se encuentran en las regiones circunsolares a las próximas al cero absoluto de la periferia del sistema. Cuando un cometa se aproxima a la Tierra, de él se liberan meteoritos, que caen sobre el planeta y podrían portar epidemias de dimensiones planetarias.

En una palabra, según Hoyle y Wickramasinghe, tanto la peste manzoniana de 1656, como la "española" que después del primer conflicto mundial se cobró 30 millones de víctimas, no serían otra cosa que una especie de infección de origen espacial. Una hipótesis digna en un todo de ciertas historias de ciencia-ficción biológica. Y que además con-







■ 3 - El Cometa "1948". Los grandes cometas siempre fascinaron a los astrónomos, desde los tiempos más remotos. La creencia popular atribuyó a los cometas efectos infaustos sobre nuestro planeta. Las líneas blancas que se ven en la foto son las estrellas en movimiento aparente durante la toma de la fotografía. ■ 4 - Las órbitas de tres cometas referidas a la Tierra (están indicadas por trazos elípticos de color más tenue). La órbita mayor es la del cometa Halley que emplea 76 años para realizar una revolución, la menor es la órbita del cometa "Encke" (3 años y medio para una revolución). La única órbita no elíptica, o sea no achatada, es la del cometa "Schawassmann-Wachmann" que como vemos tiene una forma casi circular. (El dibujo se tomó del volumen "Al di la della Luna" de Paolo Maffei.)

validaría singularmente el origen lingüístico de la palabra desastre: des astru, o sea astro maligno.

Escribe Fred L. Whipple: "Si es verdad que los cometas son sólo pequeñas palas de nieve sucia, ¿por qué su estudio tiene cierta importancia con respecto al de otros cuerpos celestes? La respuesta es inmediata. Los cometas constituyen claramente los cuerpos más primitivos de la formación del Sol y de los planetas. El material interestelar que formó los cometas no puede ser recalentado de manera significativa. Los cometas o cuerpos similares a ellos han constituido el material de construcción de los grandes planetas externos Urano y Neptuno. Por eso, con el estudio de los cometas podemos esperar resolver algunos enigmas sobre la formación de la Tierra y del resto del Sistema Solar. La NASA ha preparado proyectos particularizados de un encuentro espacial con el cometa Halley en noviembre de 1985, seguido tres años después por una prolongada visita a un cometa mucho menos famoso: Tempel 2. En un período de austeridad económica la financiación de la misión es claramente incierta. Mientras tanto los astronautas hacen lo que mejor pueden con los instrumentos que tienen a su disposición".



Derecha: El autor de este ensayo, el escritor y crítico de la ciencia-ficción francesa, Pierre Barbet, ha descrito varias veces seres completamente diferentes de nosotros, como los cyanncianos de una de sus novelas. Pero la ley del isomorfismo a la que se aludió ampliamente en las páginas anteriores nos obliga a pensar que debe existir una semejanza de fondo entre los extraterrestres y nosotros, sus hermanos del espacio. Con esta ilustración Michelangelo Miani pareciera querernos sugerir que acepta a medias la ley del isomorfismo.



En la serie televisiva norteamericana "Project UFO" se examinan los casos de avistamientos y encuentros de seres extraterrestres con habitantes de la Tierra. Pero algunas hipótesis son tan irreales que parece improbable que tal acontecimiento se haya producido en nuestro planeta.

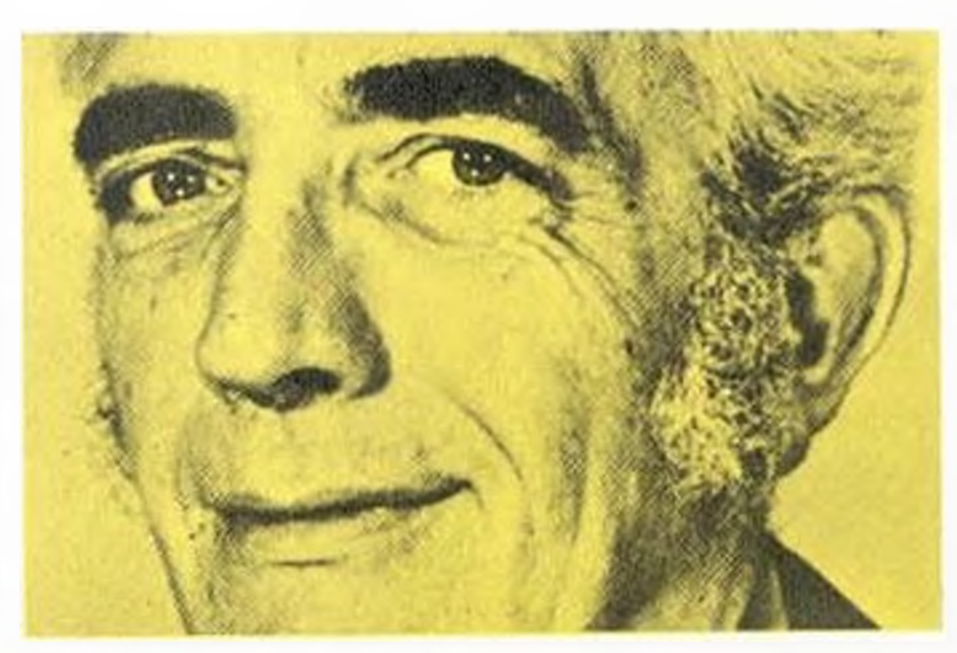
viene de la pág. 369

la edad de la Tierra (cuatro mil millones y medio de años) se descubre que, mientras los grandes reptiles han permanecido en nuestro planeta durante un lapso equivalente a varias semanas, la historia de la ciencia humana corresponde sólo a los últimos segundos del año.

Hay un hecho cierto: el estudio del cosmos ofrece una inagotable cantera de apuntes a los escritores. Es de esperar que la ciencia-ficción se ocupe activamente de estos problemas, fundamentales para saber más sobre nuestro pasado y sobre la evolución de nuestro universo.



En páginas anteriores de esta Enciclopedia, en una breve ficha titulada "Tiempo y espacio ene-dimensionales", Frit Leiber señalaba cómo los viajes en el tiempo eran considerados imposibles no sólo por filósofos y teólogos (como santo Tomás de Aquino), sino también por ciertos autorizados escritores de ciencia-ficción (al respecto Leiber cita a Robert Heinlein). Luego Leiber agrega que el tema de los viajes al revés en el tiempo o hacia el futuro es la gran pensión de subsistencia de las especulaciones intelectuales. Llevando el tema al dominio de la fantasía, Leiber inserta en su discurso aparentemente negativo el de la libertad del artista y cita autores a los que la humanidad debe el consuelo de la reapropiación —trastocada en arte— del tiempo



pasado y la plausibilidad —también ésta debida a la mediación artística— de una "carrera" en el futuro. Todo gracias al mágico poder de la mente, sugiere el insigne escritor estadounidense de atormentada vida. En este ensayo el tema de los viajes en el tiempo, ampliamente tratado en el capítulo "Los Crononautas" de Ferruccio Alessandri, vuelve a retomarse y es profundizado cuando el concepto de Tiempo, como "cuarta dimensión" debe colocarse al lado de las tres comúnmente conocidas y aceptadas (largo, ancho, alto), es sometido a una abundante investigación rica en citas en condiciones de ofrecer un auxilio casi exaustivo al que tenga la intención, por su cuenta, de acercarse posteriormente al tema (N. de R.)

LA CUARTA DIMENSION Y LAS OTRAS

Fritz Leiber.

Tempus fugit! El tiempo no está de nuestra parte, pero, ¿qué sucedería si lo estuviera? ¿Qué sucedería si el hombre pudiera acelerarlo o detenerlo y viajar a través de él según su voluntad? Estas preguntas han fascinado a cantidades de autores de ciencia-ficción de tal manera que hoy existe un sólido cuerpo de obras sobre el tema. La idea de estar en condiciones de prever el futuro o de manipular el pasado fascinó a la humanidad desde los tiempos más antiguos con sus oráculos y sus profetas. Pero la idea de los viajes a través del tiempo es moderna y sus diferentes aspectos están perfectamente ejemplificados en el prototipo de todas las historias temporales, **A Christmas Carol** ("Cuentos de Navidad"), 1834, de Charles Dickens. Ebenezer Scrooge es llevado a un viaje al pasado por un gentil espíritu guía, pero no puede intervenir frente a acciones que más tarde llegará a lamentar. Luego se encuentra frente a la horrible visión de su propia muerte por obra del siniestro Fantasma aún por Llegar. En su memorable descripción del cambio de Scrooge, Dickens sugiere que el futuro podría ser alterado. El avaro es obligado a enmendarse y el lector se queda con la impresión de que su solitaria muerte pudo evitarse. Así, mientras el pasado permanece inmutable, pareciera que el futuro en cambio puede volver a plasmarse. Dickens pues ofreció uno de las primeras obras maestras sobre uno de los temas que luego sería de los más populares de la ciencia-ficción: la posibilidad improbable de que el hombre pueda visitar el pasado o el futuro... En una palabra, los viajes a través del tiempo.

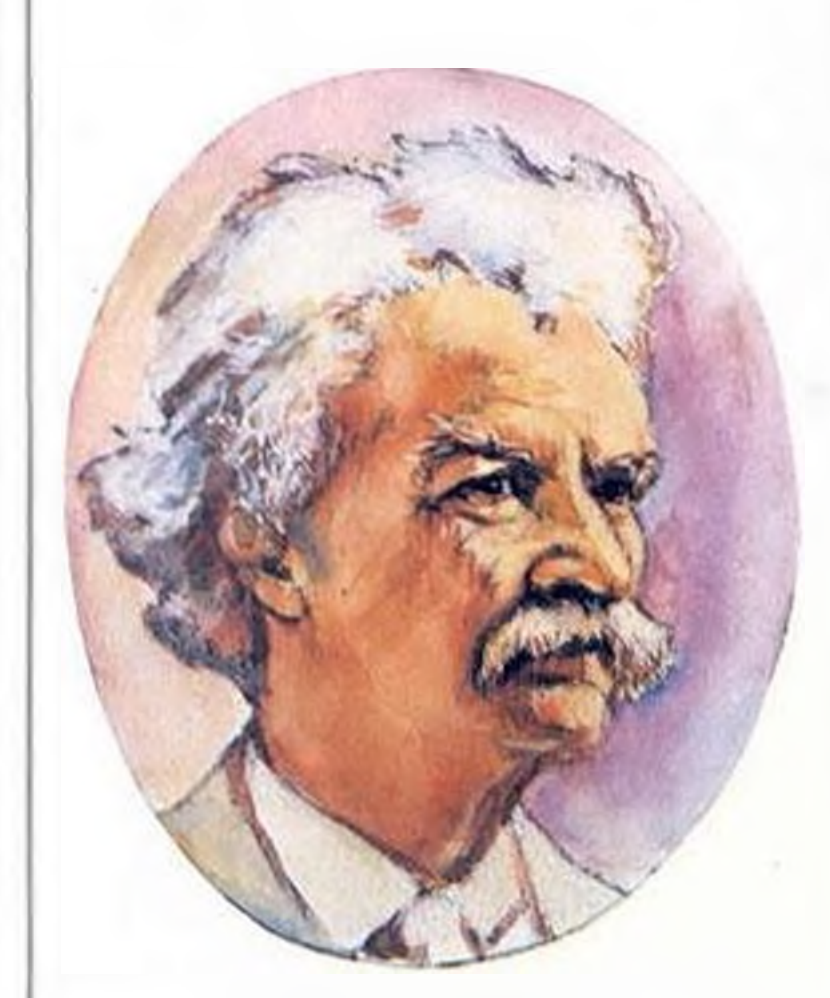
El tiempo a menudo es considerado una **cuarta dimensión** frente a la cual nuestra esencia tridimensional viaja de segundo en segundo, pero por otra parte también debe considerarse como la medida de la decadencia, que registra la lenta disolución del cosmos en la universal disipación de energía expresada por la Segunda Ley de la Termodinámica. Todo se consuma: también la energía del hombre que viaja a lo largo de esta línea, al fin debe plegarse a esa misma ley.

La posibilidad de que pueda existir otra dimensión además de las tres que conocemos, normalmente fascina desde hace largo tiempo tanto a científicos como escritores y a menudo se sugirió la idea de una cuarta dimensión física muy diferente del tiempo. Esta dimensión sería visible para nosotros como sería visible cualquier entidad que la habitase. Sólo un número limitado de historias de ciencia-ficción ha ilustrado este concepto alternativo de otras dimensiones, pero existe un número suficiente de ejemplos que serán considerados separadamente al término de estas preliminares.

Hacia atrás en el tiempo

El tema que primero se explotó, históricamente, en la categoría temporal es el del hombre que visita el pasado. Entre los primeros ejemplos del siglo XIX, en efecto, puede encontrarse el escrito anónimo **Missing One's Coach**, 1838, en el que el narrador se encuentra de improviso en la Gran Bretaña del siglo XIII, donde encuentra al Venerable Beda. En este caso no se ofrece explicación alguna por este desplazamiento en el tiempo ni por su regreso también imprevisto. Con la terminología de la ciencia-ficción actual podemos decir que el protagonista ha pasado a través de una "distorsión temporal".

Cinco años más tarde, Edgar Allan Poe, en **A Tale of the Ragged Mountains**, ("Un cuento de las Montañas Escabrosas"), 1843, narraba la historia de un hombre que se aventuraba en la zona de las montañas de Virginia solo para encontrarse transportado al año 1780, pero desde el momento que es presa de los efectos de la morfina (una droga que el mismo Poe usaba) la historia termina sin explicar la causa del suceso y el lector debe considerar si toda la historia no es sólo una alucinación inducida por la droga o un viaje a través del tiempo.



Por cierto que la más popular de entre las primeras historias sobre este tipo de viajes temporales fue **A Connecticut Yankee in King Arthur's Court** ("Un yanqui en la corte del rey Arturo"), 1889, de Mark Twain. Aunque permanece un poco en la vaguedad la mecánica con la que nuestro héroe viaja hacia atrás en el tiempo y luego regresa al presente poniéndose simplemente a dormir, lo que indicaría que tal vez sólo se trataría de un sueño. Como explicación alternativa, sin embargo, podría decirse que el viaje de regreso es un ejemplo de animación sospechosa, un tema sorprendentemente común en 1800 y aún muy en boga hoy.

Una de las primeras máquinas usadas para viajar al revés en el tiempo, en cambio, es la que se encuentra en la historia de Edward Page Mitchell titulada **The Clock that Went Backward**, 1881. En este caso la máquina es un reloj de pesas que parece roto, pero que cuando se le da cuerda va hacia atrás y transporta a dos niños a la Holanda del siglo XVI.

Pero los viajes a través del tiempo entraron efectivamente en el reino de la ciencia-ficción moderna sólo con **The Time Machine** ("La máquina del tiempo"), de H. G. Wells en la que se describe una maquinaria que sirve para ir tanto hacia delante como hacia atrás en el tiempo; pero no puede decirse que los otros escritores se hayan precipitado enseguida a recoger esta idea. Más bien los aventureros siguieron viajando por el pasado por causa de un deslizamiento temporal, como sucede en **The Runaway Skyscraper**, de Murray Leinster, 1919, en el que un modernísimo rascacielos es proyectado a la América precolombina. Pero hay uno o dos escritores, entre estos pioneros, a los que se les puede dar el crédito de una mayor originalidad, como Jean Delaire que en 1904 explotó un concepto entonces totalmente nuevo en su historia **Around a Distant Star**, en la que se habla de una astronave que viaja en el espacio alcanzando una velocidad que es dos mil veces la de la luz. De esta manera mirando con potentes telescopios hacia la Tierra la tripulación está en condiciones de recoger ondas luminosas de dos milenios antes y logra ver a Jesús en Galilea. Un uso similar de operaciones temporales lo encontramos en la primera historia de George Allan England titulada **The Time Reflector**, 1905, en la que un inventor perfecciona un telescopio que focaliza sobre la luz de la Tierra reflejada por los otros planetas.

El advenimiento de las revistas de ciencia-ficción en 1926 estimuló el desarrollo de los temas de los viajes a través del tiempo y los escritores compitieron sobre el mismo. En **The Time Ray of Jandra**, 1930, Ray Palmer cuenta el descubrimiento de extrañas máquinas en la costa africana. Cuando el protagonista trata de tocarlas se en-

cuentra transportado a 17.000 años hacia atrás, pero como en el caso de Scrooge también él es sólo un observador que no puede intervenir. Jack Williamson, en cambio, hizo uso de una distorsión temporal en **The Moon Era**, 1932, para pintar un mundo lunar cuando éste era aún joven y estaba habitado; mientras que en **The Fourth Dimensional Demonstrator**, 1935, Murray Leinster escribe una de las pocas historias de ciencia-ficción auténticamente divertidas de los años treinta. En esta historia el autor imagina una máquina que puede duplicar cualquier cosa que se le ponga encima con el desplazamiento al pasado inmediato para llevar el mismo objeto hacia delante, en el presente, sólo que cuando pasa a duplicar a las personas suceden una infinidad de trastornos.

Pero a medida que crecía la popularidad de los viajes al pasado, un número cada vez mayor de escritores empezaba a considerarlos un vehículo adecuado para sus aventuras. Estos autores no se preocupaban mucho por los detalles técnicos de estos viajes y utilizaban estos conceptos sólo como cómodo recurso que les permitiera introducir sus personajes en ambientes poco familiares... Un enfoque que aún hoy es muy común y que está bien evidenciado en relatos como **The Sands of Time**, 1937 de P. Schuyler Miller en la que el protagonista es proyectado a 60 millones de años en el pasado, en la época de una invasión extraterrestre en la prehistoria terrestre, y en **The Time Trap**, de Henry Kuttner, de 1938. Una historia más sofisticada aunque siempre dominada por la aventura es **The Corridors of Time** ("Los corredores del tiempo"), 1965, de Poul Anderson, en la que una mujer que pertenece a un futuro distante dos mil años del presente del héroe, lo lleva con ella bajo un antiguo dolmen en Dinamarca para viajar hasta el año 1827 a. de C. También otro antiguo monumento, el de Stonehenge en Inglaterra fue usado por Keith Laumer para una serie de aventuras en **A Trace of Memory**, 1962.

Una ulterior variación de los viajes a épocas históricas es la empleada por los descendientes narrativos de **Un yanqui en la corte del rey Arturo**. En la serie de relatos de "Pete Manx" escrita a veces independientemente y a veces conjuntamente por Henry Kuttner y Arthur Barnes con el pseudónimo de "Kelvin Kent". Manx descubre que su yo ha sido proyectado hacia atrás a través de varios períodos históricos, de lo que se desprende una cadena de divertidas aventuras. Es así que nuestro héroe visita Roma en **Roman Holiday**, 1939, Grecia en **Hercules Muscles In**, 1941 y Arabia en **Grief in Bagdad**, 1943. Pero este tema fue tratado de manera más completa por L. Sprague de Camp en **Lest Darkness Fall**, 1939, en la que el personaje principal es alcanzado por un rayo y se encuentra en la antigua Roma. El inevitable golpe final al libro de M. Twain se lo da A. W. Bernal en **King Arthur's Knight in a Yankee Court**, de 1941, en el que un caballero del rey Arturo llega a nuestra época.

Otro método para explorar el pasado consiste en recorrer hacia atrás la memoria racial por medio de una proyección mental, en general después de un "trance". La idea de que el tiempo pueda ser como un círculo en el que toda la historia se repite eternamente ha sido anticipada por Stanley G. Weinbaum en el relato **The Circle of Zero**, 1936, y por Arthur J. Burks en **The Discareed Veil**, 1937, en el que el héroe viaja hacia atrás hasta la última era glacial.

Las historias temporales más complicadas contemplan lo que sucede cuando el hombre se pone a manejar el pasado. Muchos relatos de este tipo serán enumerados más adelante en la ficha en el apartado sobre paradojas temporales, pero podemos señalar algunas. **A Sound of Thunder**, 1954, de Ray Bradbury habla de un grupo de hombres que viajan hacia atrás, hacia la prehistoria, para cazar dinosaurios, pero cuando uno de ellos pisa inadvertidamente una mariposa, todo el presente se altera gravemente. Con **The Brooklyn Project**, 1948, William Tenn, en cambio, demuestra que aquellos que interfieren con la historia no estarían en condiciones de percibir variación alguna, por cuanto tanto su memoria como su conciencia resultarían igualmente alteradas.

Hay muchos relatos de este tipo, entre los que recordaremos **The Sun Stood Still**, 1958, de Maurice Vaisberg que contempla un atentado a Josué de Jericó y **The Assassin**, 1957, de Robert Silverberg en el que un viajero del tiempo va hacia atrás para salvar a Abraham Lincoln. El salvataje de Jesús de Nazareth, en cambio, ha sido narrado en **The Rescuer**, 1962, de Arthur Porges y en **Behold the Man**, 1966, de Michael Moorcock en el que se narra cómo el personaje que viaja hacia atrás en el tiempo para salvar a Jesús se ve obligado a representarlo.

Algunos escritores han llegado a la conclusión de que no debería permitirse al hombre influir libremente en el pasado y han escrito numerosas historias basadas en el tema de las "milicias temporales". La serie **Paratime** de H. Bean Piper entra en esta categoría al igual que **Guardians of Time**, 1960 de Poul Anderson y otras obras. (1) Pero tal vez la más original de todas las variaciones modernas es **Up the Line**, 1969, de Robert Silverberg que presenta las giras turísticas más populares, la de la Crucifixión, con salidas mensuales y con un público de unos cien visitantes por año. Pero desde el momento que todos los espectadores deben inevitablemente convergir en el mismo punto en el mismo momento, el resultado debería ser un público de millares de personas. Pero hay un obstáculo. Si tal multitud debiera estar presente, ¿no debería haber sido descrita en los Evangelios?

Estas paradojas representan la esencia de la narrativa basada en viajes temporales, y en las historias que conciernen a los viajes hacia el pasado muchos escritores intentaron dar una explicación. En **The Technicolor Time Machine**, 1967, Harry Harrison habla de una troupe cinematográfica que se traslada al pasado para retomar el descubrimiento de América por parte de los vikingos (que es más económico que tomar figurantes actuales), pero como los vikingos no aparecen el productor del film los "importa" y así provoca efectivamente esos acontecimientos que había ido a filmar. Del mismo modo **Time's Arrow**, 1950, de Arthur C. Clarke narra el descubrimiento de improntas de un moderno jeep en un lecho de fósiles de dinosaurios.

Del presente en el futuro

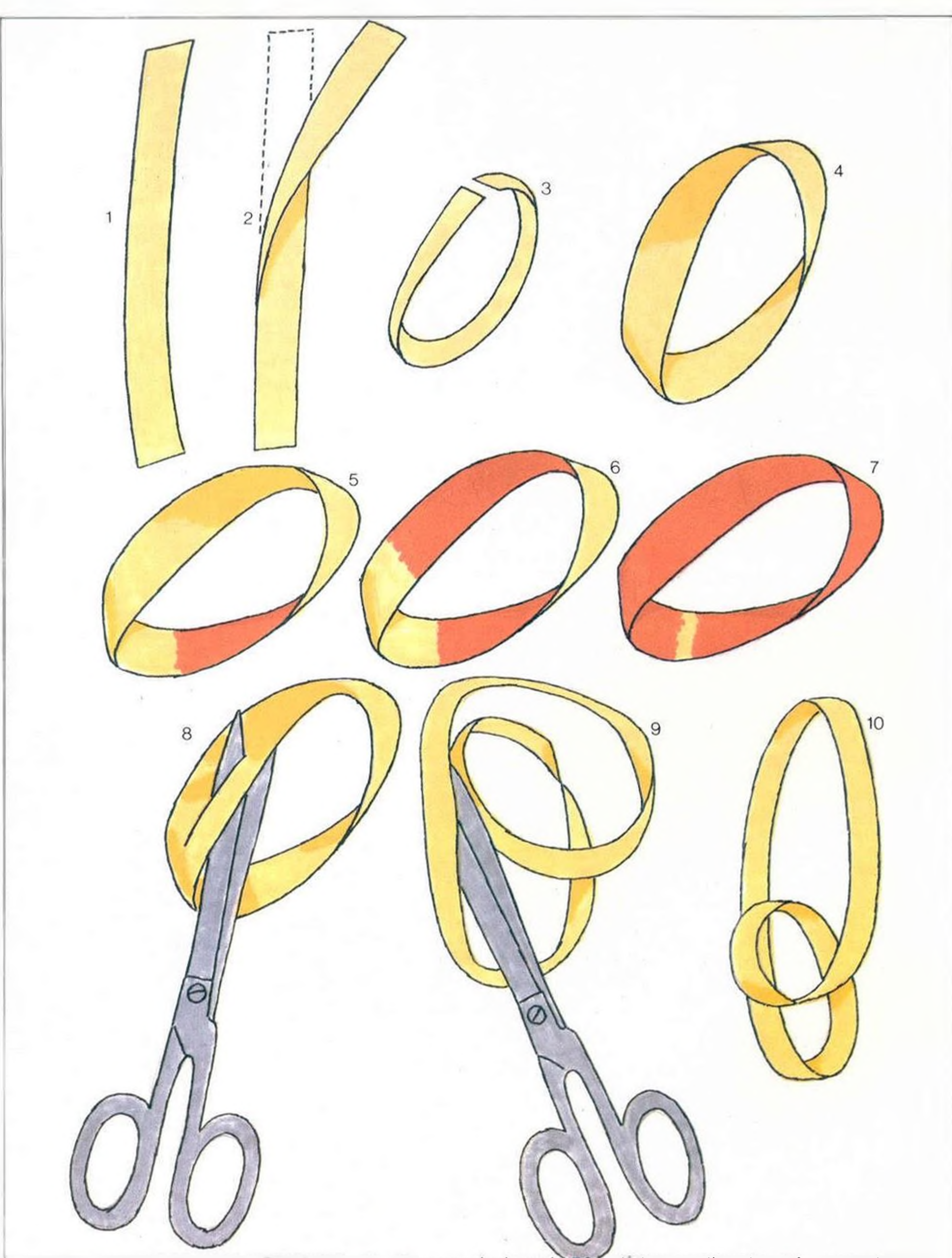
Las visiones proféticas del futuro atrajeron la imaginación humana más que cualquier otro sueño, pero viajar hacia él y mezclarse con sus propios descendientes es el sueño que ofrece al mundo la novela **The Time Machine** ("La máquina del tiempo"), 1895, de H. G. Wells. El mismo autor había quedado fascinado por el concepto de tiempo y su novela breve representa la versión final de una historia escrita y reescrita más veces, que tuvo su primer origen en "Science Schools Journal" con el título **The Chronic Argonauts**, 1888. El centro del relato de Wells se coloca en el año 802.701 d. de C., en el que el Viajero del Tiempo encuentra las dos últimas razas finales de los humanos y los bellísimos eloi que viven en la superficie y los salvajes morlock que viven en el subsuelo. Más tarde, en el curso de la historia, el Viajero llega hasta a 30 millones de años en el futuro para asistir a la muerte de la Tierra.

En su primera novela breve Wells se había asegurado el derecho sobre muchas visiones y técnicas que atraerían a los escritores de ciencia-ficción posteriores. Wells se mostró menos interesado por lo que podía suceder de allí en una semana y mucho más en los acontecimientos distantes muchos milenios. Estas ideas atraían a la mayor parte de los escritores de **pulp** en los años veinte y treinta y en un río de historias que siguieron, cuanto más amplio era el abismo del tiempo, más audaces se consideraban los conceptos del autor. Casi con seguridad influenciada por la máquina del tiempo es **The House on the Borderland** ("La casa en el confín de la tierra"), 1908, de William Hope Hodgon, donde pintaba el fin absoluto del mundo y la muerte de todo el sistema solar.

Antes de Wells, el principal artificio empleado por los autores para transportar sus héroes al futuro consistía en el sueño prolongado, como ocurría en **Rip van Winkle**, 1819, de Washington Irving, **Looking Backward**, 1888 de Edward Bellamy y **Phra the Phoenician**, 1890, de Edwin Lester Arnold. En esta última obra el "sueño" en cuestión se asemejaba a lo que hoy se conoce con el nombre de "animación suspendida", una invención usada por Wells en su **When the Sleeper Wakes**, de 1898. Este concepto conoció un revival en época reciente gracias a la idea de la criogenia (la ciencia del congelamiento a bajísima temperatura) y gracias a las teorías de Robert C. W. Ettinger, expuestas en el libro **The Prospect of Immortality**, de 1963. Entre los usos modernos de esta técnica recordaremos el conocido **The Graveyard Heart**, de Roger Zelazny.

La limitación de la animación suspendida reside en el hecho de que en el mejor de los casos se trata siempre de un viaje en sentido único. Por otra parte el sueño más popular de los viajes en el tiempo implica que el hombre no deba sólo visitar el futuro, sino también regresar al presente. A pesar de esto se han escrito un buen número de historias en las que el autor trata de mostrar que los viajes a través del tiempo pueden ser posibles sólo en una dirección. Entre ellas recordemos los relatos vinculados entre sí de Michael Moorcock titulado **The Time Dweller**, 1964, y **Escapade fron Evening** de 1965.

Muchos otros escritores han afrontado los viajes al futuro, siguien-



CONSTRUYAMOS UNA CINTA DE MOEBIUS - ■ 1 - Tomen una tira de papel... ■ 2 - ...denle una media vuelta... ■ 3 - ...y unan los extremos con un pedazo de celo. ■ 4 - La figura obtenida es una Cinta de Moebius. Es una figura que, aún siendo tridimensional, tiene sólo dos dimensiones (si se deja de lado el espesor). ■ 5 - Por ejemplo, traten de pintar una sola cara. Empiecen por un punto cualquiera... ■ 6 - Y sigan... ■ 7 - ...hasta que alcancen el punto de partida. La habrán pintado de las dos partes. ■ 8 - Es imposible separarla en dos anillos iguales cortándola por la mitad. En efecto, sepárenla, partiendo de un punto cualquiera... ■ 9 - ...y sigan hasta el punto de partida. ■ 10 - El resultado es un solo anillo. Si repiten la operación, verán dos anillos, pero unidos entre ellos como los de una cadena.

do las huellas de Wells. (2)
Las revistas pulp de los años treinta casi llegaron a la saturación con historias de este tipo, así que quedó poco espacio para un enfoque más moderado pero de ellas vale la pena recordar **The Morrison Monument**, 1935, de Murray Leinster.
Al final de los años treinta se empezó a prestar mayor atención a los detalles técnicos de los viajes en el tiempo. L. Sprague de Camp estudió el tema desde un punto de vista práctico en su ensayo titulado **Language for Time Travellers** de 1938, con agudo análisis que Willy Ley completó con **Geography for Time Travellers** en 1939. Pero el final de ese decenio presenciaría también las más extravagantes excursiones en las distorsiones temporales que alguna vez se hayan intentado. **The Legion of Time**, 1938, de Jack Williamson habla de una enorme nave temporal que se desplaza a través de muchos planos de existencia probables, un concepto que había sido utilizado notablemente por John Taine en **The Time Stream**, 1931, y que había sido desarrollado hasta sus límites extremos por John Russel Fearn, con **Liners of Time**, 1935 y **Zagribud**, 1937.
Pero muy pocos estarían dispuestos a dudar de que la historia más convincente sobre el tema fue **The End of Eternity** ("El fin de la eternidad"), 1955, de Isaac Asimov. Esta historia que ejemplifica una organización intemporal usa una especie de ascensor temporal llamado "cronoscafo" para llegar al futuro y modificar acontecimientos que deberían verificarse para asegurar el bienestar del hombre. Este trabajo de forjador terminaría por dañar a largo término a la humanidad.
Otros viajes al futuro se describen en **Flight Through Tomorrow**, 1947, de Stanton A. Coblentz, con su "viaje" alucinógeno. Este sistema forma parte del bagaje cultural de los viajes a través del tiempo tanto como las distorsiones o los portales descriptos por Damon Knight en **Anachron**, 1954, pero vale la pena señalar que este último método permite frecuentemente sólo una visita al futuro y el observador no tiene posibilidad alguna de participar en la vida de él.

Del pasado en el presente

Entre las excursiones al futuro ilustradas por la ciencia-ficción es imposible dejar de lado la categoría más reducida de relatos que ejemplifican la aparición inesperada de visitantes provenientes del pasado. Uno de los primeros ejemplos es la historia de Robert Barr **The Hour Glass**, 1898, que sostiene la idea de que los viajeros del tiempo son fantasmas, un concepto que volvemos a encontrar en **The Mist**, 1952, de Peter Cartur y en **The Gost**, 1942, de A. E. van Vogt.
El deseo de explicar "racionalmente" estas apariciones indujo a algunos escritores a desarrollar la idea de una distorsión temporal. Edmond Hamilton aprovechó este tema en su **The Man Who Saw the Future**, 1930, y también en **A Stitch in Time**, 1961, de John Wyndham donde una viejecita que reflexiona sobre su pasado se encuentra frente a su ex-cortejante, aun joven como cuando lo conoció la primera vez. En otros relatos de este tipo a veces no está claro si el pasado es el que ha alcanzado al futuro o el futuro el que ha retrocedido en el pasado. Fuera del campo de los **pulp** el escritor J. B. Priestly se dejó fascinar de tal manera por los conceptos temporales expuestos por J. W. Dunne (**An Experiment with Time**, 1926, y **The Serial Universe**, 1934) que escribió varios relatos y comedias sobre el tema. Entre otras luminarias de la literatura fascinados por estos conceptos recordemos a Henry James y Christopher Isherwood.
Pero no fue una casualidad que tales escritores se sintieran atraídos por los conceptos temporales, en efecto la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, 1905, se había demostrado fuente de numerosas especulaciones intelectuales. Más tarde la Teoría de la Relatividad General, 1916, no había hecho más que agregar interés a las consideraciones temporales. Bajo estos auspicios Miles J. Breuer, por ejemplo, había utilizado la teoría de Contracción de Lorenz-Fitzgerald en su historia titulada **The Fitzgerald Contraction**, 1930, a la que le siguió otro relato titulado **The Time Valve**, también de 1930.
Otra variación sobre el tema es la del viajero proveniente del futuro que vuelve al pasado con el objetivo de llevarse a alguien con él. Esta situación la volvemos a encontrar en el relato **A Two Timer**, 1966, de David I. Masson, como también en la novela **Past Master**, 1968, de R. A. Lafferty y **Time's Fool**, 1965, de Richard Gordon.
La posibilidad de observar el pasado, aunque ya tocada por otros autores, ha encontrado pocos exploradores mejores que Isaac Asimov que con **The Dead Past**, 1956, hábilmente demostró cómo basta con observar el pasado aunque sea sólo media hora antes de destruir completamente la privacidad personal de un individuo. Ventanas que permiten indagar indebidamente en el pasado (o en el futuro, según del lado que mire el observador) aparecen historias como las de Bertram Chandler **The Window**, 1957; de Chester Geier, **Window to the Past**, 1950 y de Norman L. Knight, **Saurian Valedictory**, 1939. Probablemente el concepto más "científico" en esta particular categoría es el que desarrolló Bob Shaw en sus historias del "cristal-lente". Empezando por la primera (3) hasta llegar a la novela **Other Days, Other Eyes**, 1972, el autor desarrolló la idea de una sustancia en condiciones de capturar la luz y retardarla de manera que emerja del material sólo después de un período de tiempo preestablecido que puede ser días, semanas o años más tarde. Por lo tanto si una placa de cristal especial se sostiene por ejemplo frente a una vista dada, digamos durante diez años, ésta luego puede ser trasladada a otra casa cuyos habitantes pueden gozar de esa escena durante otros diez años a medida que la visión lentamente se libera.

Del futuro en el presente

El fantasma navideño de Dickens era un visitante proveniente del futuro y también lo era el fantasma de **An Uncommon Sort of Spectre**, 1879, de Edward P. Mitchell; pero esta historia del futuro en el presente eran bastante escasas antes de la aparición de las revistas de ciencia-ficción. Muchos de los relatos aparecidos en los primeros **pulps** se basaban en la idea de que los visitantes provenientes del futuro b scaran algo. La moda la inició Edmond Hamilton con **The Tim Raider**, 1927, en el que un inventor del futuro recluta un ejército de guerreros tomados de la historia y un hallazgo similar emplea también A. E. van Vogt en **Recruiting Station**, 1942, pero probablemente el tema de los guerreros temporales ha sido tratado de manera más original y eficaz de Fritz Leiber en **The Big Time**, 1958, en el que se describe una guerra temporal que se desarrolla en todo el curso de la historia, en el que el pasado y el futuro están constantemente alterados por las opuestas facciones.
También John Wyndham colocó su primera historia, con el pseudónimo de John Beynon Harris, basada en una variación del tema temporal, **Worlds to Barter**, 1931. En esta historia se narra cómo los descendientes de la humanidad en una Tierra muriente vuelven al siglo XXII y envían a la población de ese período al futuro de manera de tener la Tierra más joven toda para ellos. Cerca de cuarenta años después Clifford D. Simak adaptaba el mismo concepto en **Our Children's Children** ("Los hijos de nuestros hijos"), 1974, mientras que otra de sus historias más recientes, **The Marathon Photograph**, 1974, habla de tres personas provenientes del futuro que buscan un antiguo producto extraterrestre perdido en el pasado de la Tierra. En efecto, la búsqueda de algún objeto perdido aparece con frecuencia en la narrativa basada en viajes en el tiempo y al respecto recordemos el relato de Alfred Bester varias veces reimpreso que lleva el título de **Of Time and Third Avenue**, 1951. También **The Little Black Bag**, 1950, de C. M. Kornbluth, se habla de un objeto perdido que ofrece a un médico decrépito la posibilidad de emplear con gran éxito técnicas aparentemente milagrosas del futuro... pero que luego lo llevarán a la ruina.
También John Wyndham elaboró otra variación del viaje del futuro en **Pawley's Peepholes**, 1951, en el cual turistas temporales provocan alboroto entre los habitantes del presente. Por otra parte los viajes en el tiempo se demuestran más útiles en el relato **If The Court Pleases**, 1953, de Noel Loomis en el que se pide un testigo del futuro para que pueda testimoniar en el tribunal. Otro aspecto legal, en cambio, es examinado por John Christopher en **Death Sentence**, 1954, en el cual, los criminales condenados son deportados al tiempo.
Aunque no sea más que por su brevedad y por la asombrosa conclusión, vale la pena citar **The Man from When**, 1966, de Dannir Plachta, un relato que termina de manera apropiada esta reseña sobre viajes en el tiempo. Un viajero proveniente del futuro revela que la energía necesaria para volver a mandarlo hacia atrás en el tiempo ha destruido por completo la Tierra de su época. Luego agrega, en un tono regocijante, que se ha desplazado hacia atrás en sólo dieciocho minutos.

Las paradojas temporales

Por cierto el factor más fascinante en el cuadro de los viajes a través del tiempo está representado por la variedad de paradojas que de ellos se desprenden. La más simple de las propuestas se convierte enseguida en bastante compleja cuando el escritor trata de sacar consecuencias. ¿Qué sucedería, por ejemplo, si un hombre volviese hacia atrás en el tiempo para matar a su propio abuelo?

El relato **Ancestral Voices**, 1933, de Nat Schachner se basa justamente en estas ideas y el protagonista principal y millares de otros descendientes se desvanecen después del asesinato del antepasado.

Este puzzle filosófico se acerca al punto más allá del cual todo se vuelve discutible a medida que las tramas temporales se hacen cada vez más complicadas. Sobre este tema muchos serían los relatos que deberíamos recordar. (4) Pero pocos alcanzaron el estrepitoso éxito de las dos obras maestras de imaginación de Heinlein: **By His Bootstraps**, 1941, y **All You Zombies**, 1959. En el primer relato el divertido lector se encuentra frente a cuatro versiones intemporales del llamado héroe (que además se revela como el "malo" de turno), en el segundo el protagonista no sólo se encuentra a sí mismo, ¡sino que al fin se revela que es su propio padre y madre y también su hija! La preocupación de Heinlein de que los personajes puedan encontrarse a sí mismos fue recreada, pero no superada, de manera convincente en los relatos de otros autores. (5) **The Man Who Folded Himself**, 1973, de David Gerrod, en cambio, es un reciente ejemplo de este tipo de juego intelectual.

La paradoja del ciclo temporal ha sido afrontada por otros varios autores que al menos merecen ser citados. (6) En algunas historias el curso de los acontecimientos tiene como resultado que el personaje ha vivido su vida hacia atrás. Ballard afrontó este tema con **Mr. F. is Mr. F.**, 1961, y Roger Zelazny dio una ulterior variación con **Divine Madness**, 1966. Continúan el tema del ciclo temporal **The Trouble with the Past**, 1974, de Phyllis Eisenstein, y **A Little Something for Us Temponauts**, 1974, de Philip K. Dick. Dick escribió un desarrollo temporal típicamente idiosincrático en **Counter-Clock World**, 1967, en el que casi todo empieza recorrer el tiempo al revés.

Cuando el Tiempo se detiene

Hay una pequeña subcategoría de historias temporales que más que del movimiento del tiempo se interesa por su completa abolición, un cuadro, en una palabra, del mundo que se encuentra en un estadio final o de acercamiento al éxtasis. A pesar de esto los personajes principales de estas historias a menudo están en condiciones de moverse según su voluntad. Abrió el camino para estos temas H. G. Wells con **The New Accelerator**, 1901, en el que se habla de una droga en condiciones de acelerar el normal metabolismo humano con preocupantes resultados. Una técnica similar la emplea Miles J. Breuer en **Mr. Dimmitt Seeks Redress**, 1936. (7)

Las historias que muestran a toda la Tierra inmersa en un momento de éxtasis son, sin embargo, menos frecuentes, probablemente porque requieren cierta habilidad en su presentación. Entre los pocos escritores que han logrado escribir sobre este tema, Ballard se coloca en primerísima posición. Su **The Voices of Time**, 1960, ilustra una personalísima interpretación de la decadencia del universo decretada por la Segunda Ley de la Termodinámica, expresada en términos temporales. **The Crystal World**, 1966, por otra parte cuenta la lenta inmovilización de toda la vida orgánica como resultado del empobrecimiento del almacenamiento temporal cósmico gracias a la colisión entre materia y antimateria.

Ulteriores dimensiones

Mientras que muy a menudo nos referimos al tiempo como a la cuarta dimensión, la ciencia-ficción ha explorado también otras dimensiones menos familiares y de tanto en tanto algún escritor describe la vida de manera subdimensionada con respecto a la nuestra, una tarea para nada fácil. Uno de los primeros clásicos, y tal vez aún el mejor de su género, es **Flatland: A Romance of Many Dimensions**, 1884, del matemático Edwin Abbott. Casi cincuenta años más tarde Wallace West retomó esta idea en su **Plane People**, 1933, en el que una catástrofe en la Tierra obliga a los habitantes a la fuga a un planeta bidimensional.

En busca de explicaciones aparentemente científicas para ciertos recortes a través del tiempo y del espacio, muchísimos escritores se remitieron al concepto de la "cinta de Moebius" un concepto ejemplificado por primera vez por el matemático alemán August Moebius en el siglo XVII. (Si se toma una tira de papel y manteniéndola sujeta por un extremo se le da una vuelta y luego se unen las dos puntas, ¡el resultado es una superficie cerrada dotada de una sola cara! En efecto, si se traza una línea en su superficie partiendo de cualquier punto y recorriendo toda la cinta, al final se llega al punto de partida, pero su punto medio está separado del punto de llegada sólo por el espesor del papel. En esta situación, el modo más rápido para moverse entre esos dos puntos es atravesar ese espesor en vez de hacer todo el recorrido. Naturalmente es más fácil demostrar que explicar este concepto y por esa razón en estas mismas páginas publicamos un "juego" demostrativo de Ferruccio Alessandri.) En el relato de A. J. Deutsch titulado **A Subway Named Moebius**, 1950, una parte del subterráneo de Boston desaparece justamente en esta especie de limbo extraespacial. También Heinlein aprovechó el tema para su... **And He Built a Crooked House**, 1941, en el que se habla de una casa en forma de hipercubo (tessaratto) que provoca confusiones interminables entre sus ocupantes. Pero Heinlein no fue por cierto el primero en explorar este campo.

En 1922 David Lindsay mostró en **The Haunted Woman** una escalera que tenía varias dimensiones para llevar al que subía por ella a un cuarto intemporal. Otro enfoque tridimensional aún más fantasioso es el adoptado por Kurt Vonnegut cuando introdujo una improbable distorsión temporal como parte importante de la trama de **The Sirens of Titan**, 1959.

Uno de sus personajes principales conduce, ignorante, su astronave dentro de un "infundibulum cronosinclástico no cartografiado" con el resultado de encontrarse permanentemente extendido en el espaciotiempo a lo largo de una espiral que va desde el Sol a la lejana estrella Betelgeuse.

Otros experimentos que conciernen a distorsiones temporales pueden encontrarse en **Tiger by the Tail**, 1961, de Alan E. Nourse que habla de una bolsa claramente sin fondo; en **The Pool**, 1957, de Bertram Chandler y en **The Bottomless Pool**, 1939, de Ralph Milne Farley y Robert Bloch.

Otra variación sobre el tema de los pozos sin fondo aparece en el relato **Descending**, 1964, de Thomas Disch, en el que un hombre se encuentra que ha naufragado en una escalera móvil que nunca termina. También el héroe de Langdon Jones del relato **Stormwater Tunnel**, 1964, entra en el vacío en respuesta a un grito de auxilio sólo para descubrir que, a falta de una salida, ha sido justamente él el que pidió socorro. También estas historias pueden considerarse ulteriores variaciones del concepto de la cinta de Moebius.

A la misma categoría pertenece el relato **The Wall of Darkness**, 1949, de Arthur C. Clarke y un anterior relato del mismo autor, muy divertido, éste ha hablado de un resultado aún más alarmante debido a un contacto con la cuarta dimensión. Durante un incidente en una central eléctrica, un hombre gira brevemente en el espacio para volver a aparecer luego en forma de imagen especular de sí mismo. Desgraciadamente para él, el hambriento protagonista de **Technical Error**, 1946, puede digerir el alimento que ha sufrido la misma inversión. Para completar esta exposición sobre las dimensiones superiores, no hay que descuidar el puesto propio que ocupa el tema invisibilidad. En el clásico relato titulado **The Invisible Man** ("El hombre invisible"), 1897, Wells relata el descubrimiento de un científico potencialmente megalómano que inventa una sustancia química en condiciones de sustraer la materia orgánica a la vista humana. Al hacer esto, Wells también se da debida cuenta de que un hombre "absolutamente" invisible sería también "ciego", ya que la retina del ojo no estaría en condiciones de registrar los rayos luminosos si a la vez no puede reflejarlos. Este es sin embargo un detalle técnico que Wells omite científicamente, desde el momento que le conviene hacerlo con miras a la parábola que quiere mostrar tan eficazmente.

Otros escritores han tratado de eliminar el problema de la retina que no funciona creando seres auténticamente invisibles que viven en una dimensión diferente de la del espacio normal. Thomas Disch muestra con cierta elegancia esta idea en su novela **Echo Round His Bones**, 1967, en la que narra la historia de un hombre cuadrimensional creado en forma de "efecto-eco" cuando su cuerpo es transportado a través de un transmisor de materia.

Según el punto de vista de muchos comentaristas, la ciencia-ficción debería desarrollar el tema de la invisibilidad utilizando términos "extraterrestres". De esta manera, un tema científicamente poco plausible puede asumir cierta respetabilidad, ya que se sobrentiende que una ciencia extraterrestre no necesita ser explicada en términos terrestres. En este sentido los globos succionadores de emociones de **Sinister Barrier**, 1939, de Eric Frank Russell y la

amenazadora entidad que penetra en la astronave de **The Voyage of The Space Beagle**, 1950, de A. E. van Vogt ofrecen al lector una situación narrativamente cautivante pero científicamente improbable. En la misma categoría entran las presencias monstruosas que invaden la tranquila campiña inglesa en la novela **The Saliva Tree** ("El árbol de saliva"), 1965, de Brian W. Aldiss para señalar un relato que incluye a los seres humanos que allí habitan. En parte este relato ha sido descrito, justamente, para celebrar el centenario de H. G. Wells, el hombre que más que cualquier otro abrió los horizontes de los viajes temporales y de la invisibilidad para los escritores de ciencia-ficción que vendrían después de él. Es evidente que los elementos de atracción intelectual que implican las otras dimensiones continuarán manteniéndose muy populares y también el elemento de diversión no muestra signos de retroceder.

(1) **The Time Trap Gambit**, 1970, de la serie **The Agent of T.E.R.R.A.**, de Larry Maddock; **Dinosar Beach**, 1971, de Keith Maumer.
(2) **The Master Ants**, 1928, de Francis Flagg; **Wanderers of Time**, 1933, de John Wyndham; **A Race in Time**, 1933, de Donald Wandrei; **Alas, All Thinking**, 1935, de Harry Bates; **Seeker of Tomorrow**, 1937, de Eric Frank Russell.
(3) **Ligth of Other Days**, 1966, **Burden of Proof**, 1967, **A Dome of Many-Coloured Glass**, 1972, de Bob Shaw.
(4) **Paradox**, 1929, de Charles Clonkey; **A Thief in Time**, 1954, y **Slaves of Time**, 1974, de Robert Sheckley; **The Man Who Met Himself**, 1935, de Ralph Milne Forley; **The Branches of Time**, 1935, de David Daniel.
(5) **The Barrier**, 1942, de Anthony Boucher; **Me, Myself and I**, 1947, de William Tenn; **Thirthy-Seven Times**, 1957, de Alan Guthrie (pseudónimo de E. C. Tubb).
(6) **Escapement**, 1956, de James Ballard, **Zone of Terror**, 1960, y "El señor Larsen y el doctor Bayliss", de James Ballard; **The Beach Where Time Began**, 1966, de Damon Knight; **The Habit**, 1960, de Bertram Chandler, **Double-Timer**, 1962, de Thomas Disch; **What Time Was That**, 1969, de Larry Malzberg; **One Life, Furnished in Early Poverty**, 1970, de Harlan Ellison; **There Will Be Time**, 1972, de Poul Anderson.
(7) Sobre este tema pueden citarse además: **The Day Time Stopped Moving**, 1940 de Bradner Buckner; **The Missing Day**, 1942, de Henry Hasse; **Moment Without Time**, 1952, de Joel Townsley Rogers; **All the Time in the World**, 1952, de A. C. Clarke; **Past the Time Limit**, 1964, de George Langelaan; **The Six Fingers of Time**, 1960, de R. A. Lafferty.

HOMENAJE A ROBERT HEINLEIN

por FERRUCCIO ALESSANDRI

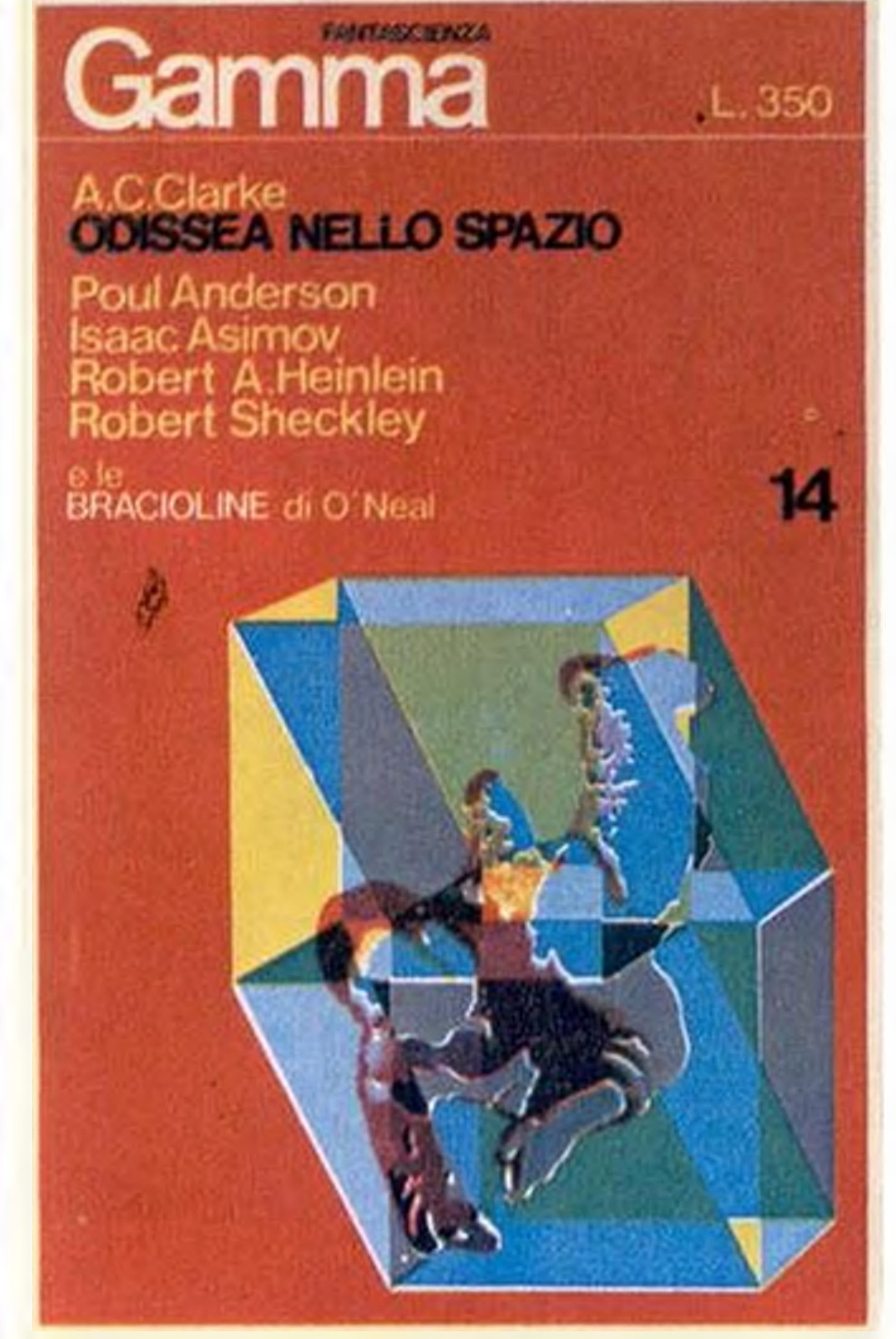
El breve texto que sigue y completa idealmente el dibujo en partes que muestra la íntima composición de un tessaratto se debe a Ferruccio Alessandri y hubiera podido titularse "Cómo puede construirse un tessaratto e igualmente seguir estando en posesión de todas las facultades mentales". En realidad este breve texto debe entenderse como un homenaje al gran escritor de ciencia-ficción estadounidense Robert Heinlein autor de un relato "And He Built a Crooked House", en el que se habla de una casa en forma de hipercubo (tessaratto) que provoca confusiones entre sus habitantes.

Tomemos un cuadro de dos dimensiones. Para hacer un cuadrado de tres dimensiones hay dos posibilidades. La primera es dibujar seis cuadrados consecutivos, cuatro en hilera, uno arriba, uno abajo; la otra es la de trazar dos cuadrados iguales con los lados homólogos paralelos (para entendernos, los lados homólogos son los que se apoyan sobre la misma parte: base con base, altura con altura, etc.), para luego unir con segmentos los vértices homólogos entre sí.

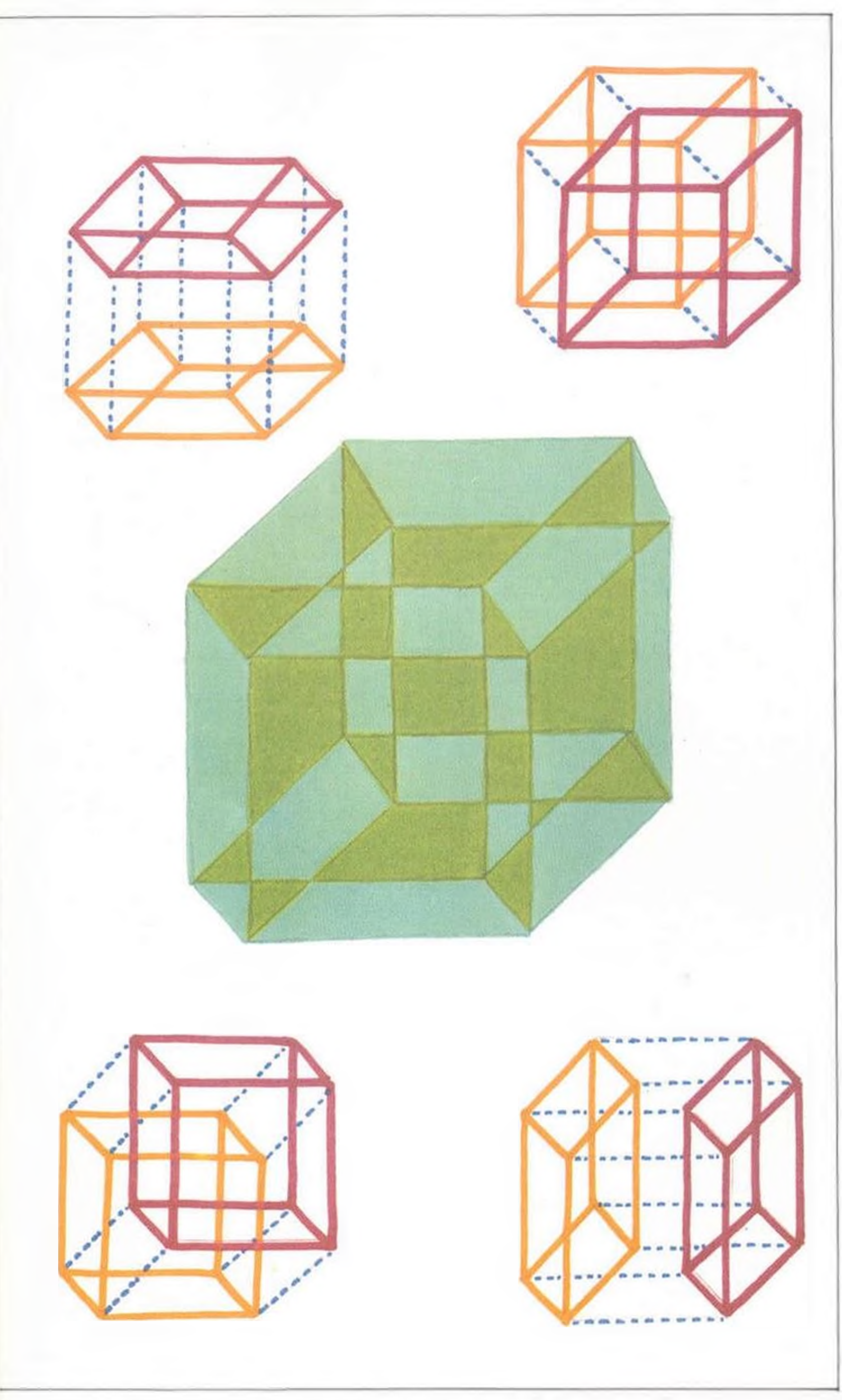
En este momento, siempre manteniéndonos dentro del ámbito de las dos dimensiones habremos construido en ambos casos un cuadrado tridimensional, eso que cuando queremos darnos aires llamados "cubo": sabremos que un cubo tiene seis caras cuadradas, doce aristas y ocho vértices, o todo lo contrario ya que desde la escuela elemental no recuerdo cuáles son los vértices y cuáles las aristas. Sin embargo, los tiene, y están allí: basta contarlos.

De acuerdo, y entonces ¿por qué no construir un cubo efectivamente de tres dimensiones? Antes que nada no es necesario construirlo, porque existe ya hecho: basta entrar en cualquier negocio especializado y comprar un juego de dados. Segundo, si lo hiciéramos nos sentiríamos infantiles. Tercero, si a pesar de todo decidimos construirlo la base está en el primer dibujo que hemos hecho: basta doblar los cuadros a lo largo de los lados comunes (forzando de esta manera la bidimensión en un espacio tridimensional) para darnos cuenta de que hay que volver a empezar desde el principio porque para pegar todo se necesita dejar lenguetas que en geometría no existen, mientras que en la realidad sí, como puede decirlo cualquier fabricante de cubos. Cuarto, y ahora que hemos construido el cubo de tres dimensiones, ¿no es verdad que nos sentimos infantiles? Quinto, me interesa hacer un cubo de dos dimensiones dibujándolo o en plano o en perspectiva, ya que extendiendo el método puedo también construir el tessaratto. Tessaratto. Palabra mágica. Es simplemente un cuadrado de cuatro dimensiones. Importantísimo en ciencia-ficción. Yo lo construí. De noche me despertaba a gritos. Pero mi mujer decía que siempre lo había sabido, que... bueno, vayamos al asunto.

Quiero ver al empecinado que quiso construir un tessaratto. El que lo haga logrará un supercomplejo de frustración a menos que tenga **waldi**, para trabajar en la cuarta dimensión. En cambio tratemos de Extender el Método y construyamos en el espacio de tres dimensiones, que nos es tan querido y habitual, un espléndido cuadrado cuadrimensional, que justamente se llama **tessaract**, por el pueblo tessaratto. Retomemos las dos posibilidades: la primera es la de dibujar el plano del tessaratto, usando ocho cubos, cuatro de ellos en hilera, dos de un lado, dos del otro. El aspecto general es una especie de doble cruz sólida que recuerda bastante el viejo símbolo de la lucha contra la tuberculosis. La segunda es la de dibujar, en el espacio, dos cubos con los lados homólogos paralelos, más bien desfasados y reunir con segmentos los vértices homólogos.



Esta es la tapa diseñada por Ferruccio Alessandri para el número 14 de la revista italiana de ciencia-ficción "Gamma". La importancia de la tapa está en un todo de acuerdo con lo que respecto de ella se lee en el breve texto "Homenaje a Robert Heinlein, publicado en estas páginas.



Este es el hipercubo, o "tessaratto" al que se alude en el ensayo "La cuarta dimensión y las otras". Consiste en ocho cubos unidos entre sí por superficies cuadradas.
Los cubos tienen partes precisas de espacio en común entre ellos. Los dibujos alrededor de la figura central en verde indican las cuatro copias de cubos separados que componen el tessaratto.
Los cubos parecen varios tipos de prismas porque, al ser la representación de una figura cuadrimensional, están dibujados según una "perspectiva de la perspectiva".

Dibujo de Ferruccio Alessandri

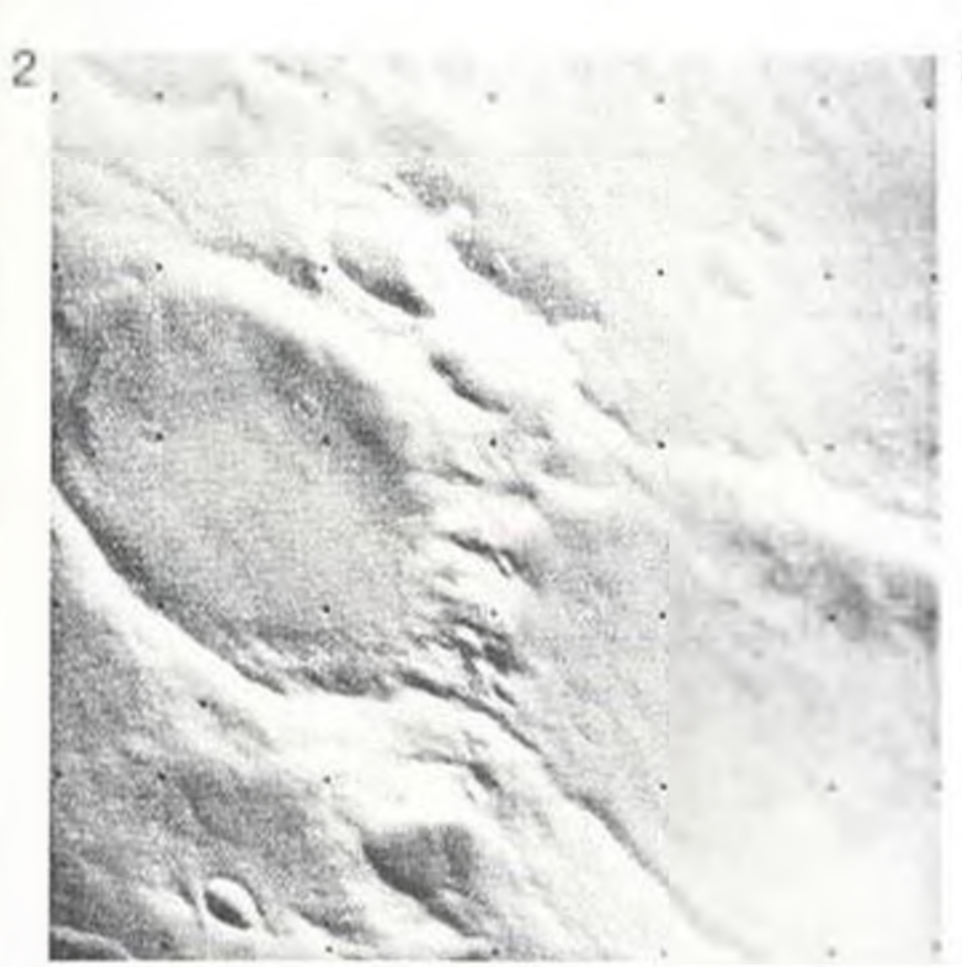
El resultado es un espléndido dibujo tridimensional del tessaratto. ¿Cómo se hace para dibujarlo en el aire? Tal vez es mejor que cite de memoria a Robert Heinlein, que en su divertidísimo **And He Built a Crooked House** me ha dado gran parte de mis conocimientos tessarittísticos. Heinlein dice por ejemplo que usa dos palillos y dos pelotitas de pan: con cuatro pelotitas y doce palitos se hace un cubo; con idéntico material se hace otro; se abre temporalmente dos aristas (o el vértice maldición) de uno de los dos para introducirlo en el otro como los anillos de una cadena; finalmente usando las dos manos para mantenerlos con los lados homólogos paralelos, con las otras se unen los ocho vértices homólogos con otros tantos escarbadientes (el asunto de las cuatro manos es mío, traten de creerlo).
Y así tenemos construido un espléndido tessaratto: el aspecto general es el de una jaula para pollos un poco defectuosa y que tiene una notable característica: no entendemos absolutamente nada.
Después de un primer experimento en casa, hecho con mi amigo Paco y el auxilio de alambre de estaño y un soldador (la presencia de pájaro doméstico y de dos hámsters desaconsejaba la solución de la miga de pan) traté de cubrir algunas superficies con un modelo de madera balsa: la firmeza con la que Paco y otro amigo, Marcello, se negaban a introducir las manos me indujo a hacerlo solo cumpliendo así un ulterior paso en la tessarattología. Apareció una espléndida lámpara que enseguida un hombre fuerte, en ayunas sobre geometría y ciencia-ficción, me desfondó en una mudanza.
Sin embargo, aconsejo al que quiera emprender la construcción ejercitarse en contar antes los pelos del cepillo para estar seguro de tener una paciencia inconmensurable. Algunos datos: un tessaratto consiste en ocho cubos, veinticuatro caras, dieciséis aristas y ocho vértices.
En cuanto a mí, continué con mi locura y llegué a hacer un tessaratto de dos dimensiones: Miren la tapa, por favor. El hombre no tiene nada que ver: apareció sólo durante la impresión, y el tipógrafo nos dijo que le faltaba un jefe de máquinas. Y no sólo eso: un día haré un pentaratto, o sea un cuadrado de cinco dimensiones, de ocho tessarattos o sesenta y cuatro cubos. Luego moriré feliz.

La exploración del Espacio

DEL TRIO DE LA LUNA AL ENCUENTRO EE.UU. URSS

■ 1 - La sonda "Mariner IV" (en la foto) tomó las primeras imágenes de la superficie de Marte el 14 de julio de 1965, a una distancia de 10.000 kilómetros del planeta rojo. (Foto ICA.) ■ 2 - La impronta ovoidal que vemos a la izquierda de la foto ha sido llamada "del gigante" a causa de su forma. En realidad es un cráter de Marte fotografiado por la sonda "Mariner VII". (Foto ICA.) ■ 3 - Este enorme cráter de 110 km de ancho está situado cerca del llamado "nudo Gordiano", en Marte. La foto es del "Mariner IX". Los científicos del "Jet Propulsion Laboratory" de California han hecho este comentario del cráter: "parece una isla que surge de un mar de arena". (Foto ICA.)

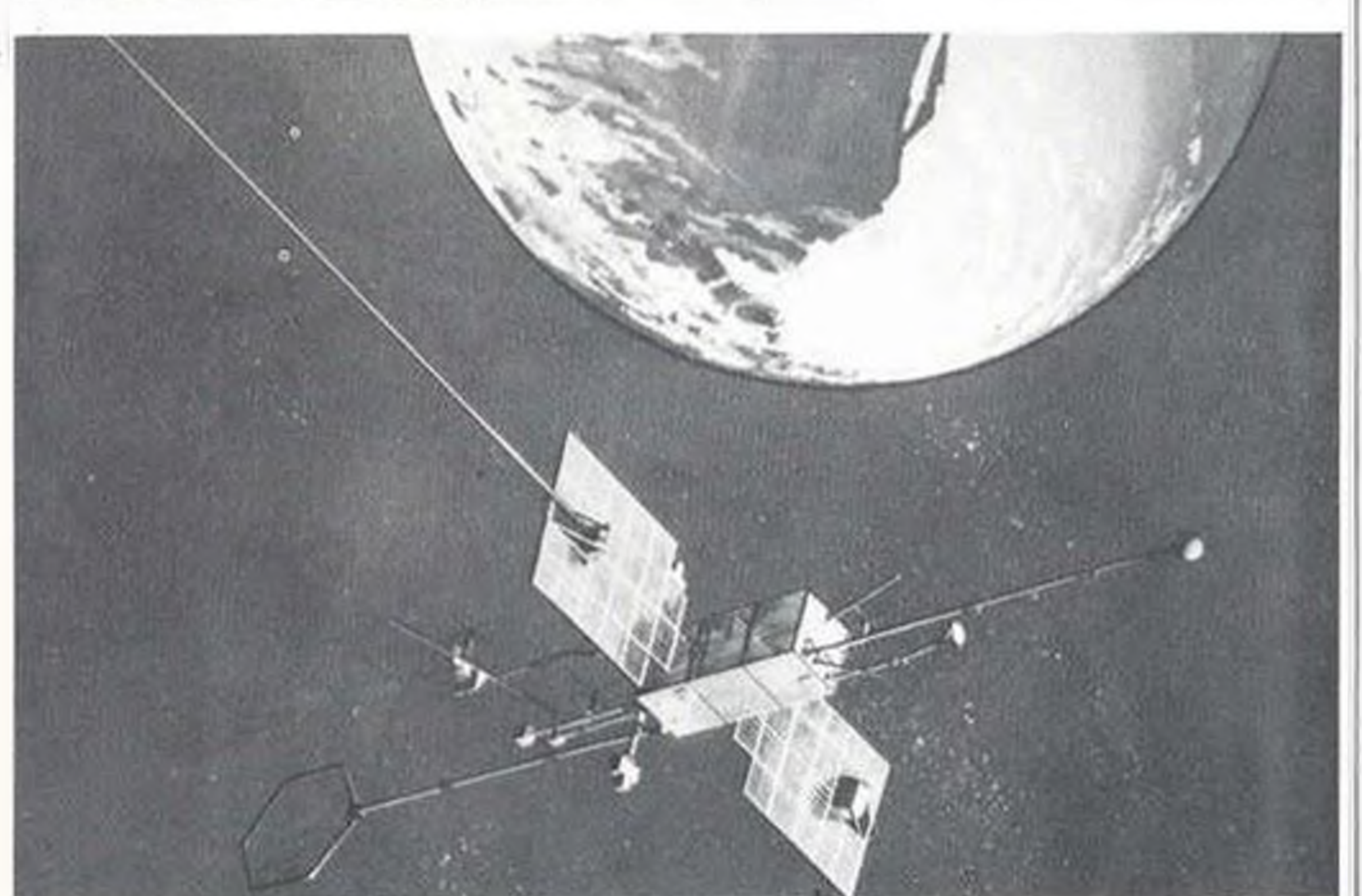
2



3

■ 4 - El satélite-laboratorio "OGO IV". Los OGO son vehículos automáticos dotados de instrumentos sensibilísimos que miden el aumento de la actividad solar y los aspectos de los fenómenos solares y cósmicos en nuestro planeta. (Dis. ICA.)

4



31-7-69 MARINER VI — EE.UU. — Sonda lanzada el 24 de febrero en dirección a Marte, recorriendo 390.000.000 de kilómetros, pasa de 3.540 kilómetros del planeta, efectúa estudios sobre el suelo marciano en busca de eventuales moléculas orgánicas; transmite unas 200 fotografías del planeta.

5-8-60 MARINER VII — EE.UU. — Sonda lanzada el 27 de marzo con destino a Marte. Después de un vuelo de 228.000.000 de kilómetros pasa por encima del polo sur del planeta que parece cubierto por una capa de hielo de algunos metros de espesor o una costra de agua helada. Efectúa además estudios similares a los del "Mariner VII".

11-10-69 SOYUZ VI — URSS — Satélite con **Georgi S. Shonin** y **Valery N. Kubasov** que efectúan 79 órbitas en 118 horas.

12-10-69 SOYUZ VII — URSS — Satélite que con los astronautas **Anatoly V. Filipchenko, Vladislav N. Volkov, Viktor V. Gorbatko** a bordo efectúa 79 órbitas en 118 horas.

13-10-69 SOYUZ VIII — URSS — Satélite con **Vladimir A. Shatalov** y **Aleksei S. Yeliseyev**, 79 órbitas en 118 horas. Las "Soyuz" VI, VII, VIII no se unen en vuelo.

14-11-69 APOLO XII — EE.UU. — Misión de aterrizaje en la Luna. **Charles Conrad, Alan L. Bean** y **Richard F. Gordon**. Llegan al satélite con el módulo lunar "Intrepid" luego caminan sobre la Luna y visitan el "Surveyor III" que estaba en la Luna desde el 20 de abril de 1967. Gordon permanece en órbita lunar a bordo del módulo de mando "Yankee Clipper". Después de 31 horas de permanencia en la Luna, los dos vuelven al módulo de mando y regresan a la Tierra junto con Gordon.

11-4-70 APOLO XIII — EE.UU. — Misión de aterrizaje en la Luna; **James Lovell, Fred Haise** y **John Swigert** constituyen la tripulación, pero la misión falla por la explosión de una botella de oxígeno. Después de 142 horas y 55 minutos se produce el regreso, el 17 de abril al sur de Pago-Pago.

1-6-70 SOYUZ IX — URSS — Satélite que lleva a bordo a **Andrian Nicolayev** y **Vitali Sevastianov** que cumplen 287 órbitas en 424 horas y 59 minutos.

12-9-70 LUNA XVI — URSS — Sonda lunar, toca la superficie del satélite el 20 de septiembre en el Mar de la Fertilidad. Se perforan 35,56 cm de superficie y se coleccionan ejemplares de piedra que se traen a la Tierra el 24 de septiembre.

10-11-70 LUNA XVII — URSS — Sonda lunar, aluniza en el satélite el 17 de noviembre en el Mar de las Lluvias. Lleva a bordo el "Lunokhod I", primer vehículo robot capaz de caminar por la Luna, que se mueve con un motor de célula solar.

15-12-70 VENERA VII — URSS — Sonda lanzada en dirección a Venus el 17 de agosto. Expulsa una cápsula que se posa en la superficie y transmite datos, por primera vez desde otro planeta.

31-1-71 APOLO XIV — EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar. A bordo **Alan Shepard, Edgar Mitchell** y **Stuart Roose**. Shepard y Mitchell se posan en la Luna el 5 de febrero en la región de Fray Mauro. La misión de la "Apolo XIII" se diferencia de las precedentes "Apolo XI" y "Apolo XII" por el hecho de que los astronautas llevan con ellos instrumentos para recoger datos e informaciones concernientes a la superficie lunar.

19-4-71 SALUT I URSS — Laboratorio orbitante para uso de los vuelos Soyuz.

23-4-71 SOYUZ X URSS — Satélite con hombres a bordo: Vladimir Shatalov, Alexei Yeliseyev y Nikolai Rukavishnikov. Durante breve tiempo estuvieron vinculados a la Salyut. En 47 horas 33 órbitas.

6-6-71 SOYUZ XI URSS — Satélite lanzado con Georgi Dobrovolski, Vladislav Volkov y Viktor Patsayev. Se produce el acoplamiento con el "Soyuz I", pero los cosmonautas mueren en el regreso, el 30 de junio.

26-7-71 APOLO XV EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar con David Scott, James Irwin y Alfred Worden. Scott e Irwin alunizan en el satélite, efectúan tres excursiones de exploración lunar. El regreso a la Tierra se produce el 7 de agosto.

13-11-71 MARINER IX EE.UU. — Sonda lanzada el 30 de mayo, entra en órbita marciana. Se efectúan numerosas órbitas y se hacen fotografías del planeta. Marte aparece geológica y meteorológicamente activo.

27-11-71 MARS II URSS — Sonda lanzada el 19 de mayo en dirección a Marte; cumple órbitas alrededor del planeta y transmite sus datos sobre análisis de la superficie y sobre las propiedades atmosféricas de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta. Se lanza una cápsula con el emblema de la Unión Soviética sobre el planeta.

2-12-71 MARS III URSS — Sonda lanzada el 28 de mayo en dirección a Marte; efectúa órbitas alrededor del planeta, lanza un transmisor de datos que durante breve tiempo envía señales a la Tierra.

31-1-72 ESRO-HEOS II Satélite de investigación del European Space Research Organisation para el estudio de la física interplanetaria y de gran altura en la magnetosfera.

14-2-72 LUNA XX URSS — Sonda lunar; entra en órbita en 21 de febrero y aterriza en el Mar de la Fertilidad cercano al cráter Apollonius. A su regreso a la Tierra trae muestras de roca lunar que resultarán muy diferentes de las traídas por la "Luna XVI" y tomadas en el mismo lugar.

2-3-72 PIONEER X EE.UU. — Nave espacial, pasará a 129.600 kilómetros de Júpiter el 3 de diciembre de 1973. Luego continúa su viaje fuera de nuestro sistema solar, lleva una placa que representa un mensaje simbólico para las otras civilizaciones y es además el primer objeto hecho por el hombre que deja nuestro sistema solar. En el curso del viaje los instrumentos de a bordo recogen datos válidos sobre la densidad de los micrometeoritos, sobre vientos solares, sobre rayos cósmicos, y sobre campos magnéticos del espacio interplanetario.

27-3-72 VENERA VIII URSS — Sonda espacial, llega a la proximidad de Venus el 22 de julio. Al encontrarse encima del planeta lanza instrumentos que en su descenso y durante 50 minutos efectúan exámenes de la atmósfera y del lugar de aterrizaje. Los datos recogidos muestran que el suelo de Venus contiene el 4% de potasio, huellas de uranio y de torio y una composición similar al granito.

14-4-72 PROGNOZ I URSS — Satélite científico; investigaciones sobre la actividad solar y sobre la influencia que ésta tiene sobre el ambiente interplanetario y sobre la magnetosfera terrestre.

16-4-72 APOLO XVI EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar con John W. Young, un veterano de vuelos Géminis y Apolo, Charles Duke y Thomas K. Mattingly. Young y Duke desembarcan en los Cayley Plains de la Región Descartes, bajo el ecuador de la Luna, el 20 de abril y realizan tres excursiones lunares. Mientras Mattingly gira alrededor del satélite a bordo del módulo de mando "Casper" los dos astronautas



■ 5 - En el centro de adiestramiento de astronautas soviéticos que lleva el nombre de Yuri Gagarin. De izquierda a derecha, la tripulación de la "Soyuz XXXV". El comandante Leonid Popov y el ingeniero de a bordo Valerij Rjumin. Fue con un vehículo "Soyuz" (el "Soyuz XIX") que se produjo el histórico encuentro espacial de los soviéticos con los estadounidenses del "Apolo" (17-8-1975). (Foto Novosti.)

■ 6 - La foto muestra la sonda lunar soviética "Luna XVII" que llegó a la superficie de nuestro satélite (Mar de la Lluvia) el 17 de noviembre de 1970, después de un vuelo de seis días. A bordo lleva el "Lunokhod I", el primer vehículo-robot accionado por células solares, en condiciones de moverse en la Luna. (Foto Novosti.) ■ 7 - El primer Sputnik, desmontado. (Foto Novosti.)



■ 8 - Los dos astronautas soviéticos que el 17 de agosto de 1975 efectuaron el primer encuentro espacial soviético estadounidense. El comandante Leonov y el comandante Kubasov (con traje oscuro y condecoraciones) entregan, en presencia de representantes estadounidenses, una placa de recuerdo del acontecimiento al presidente del Presidium soviético Leonid Breznev. (Foto Novosti.)

9

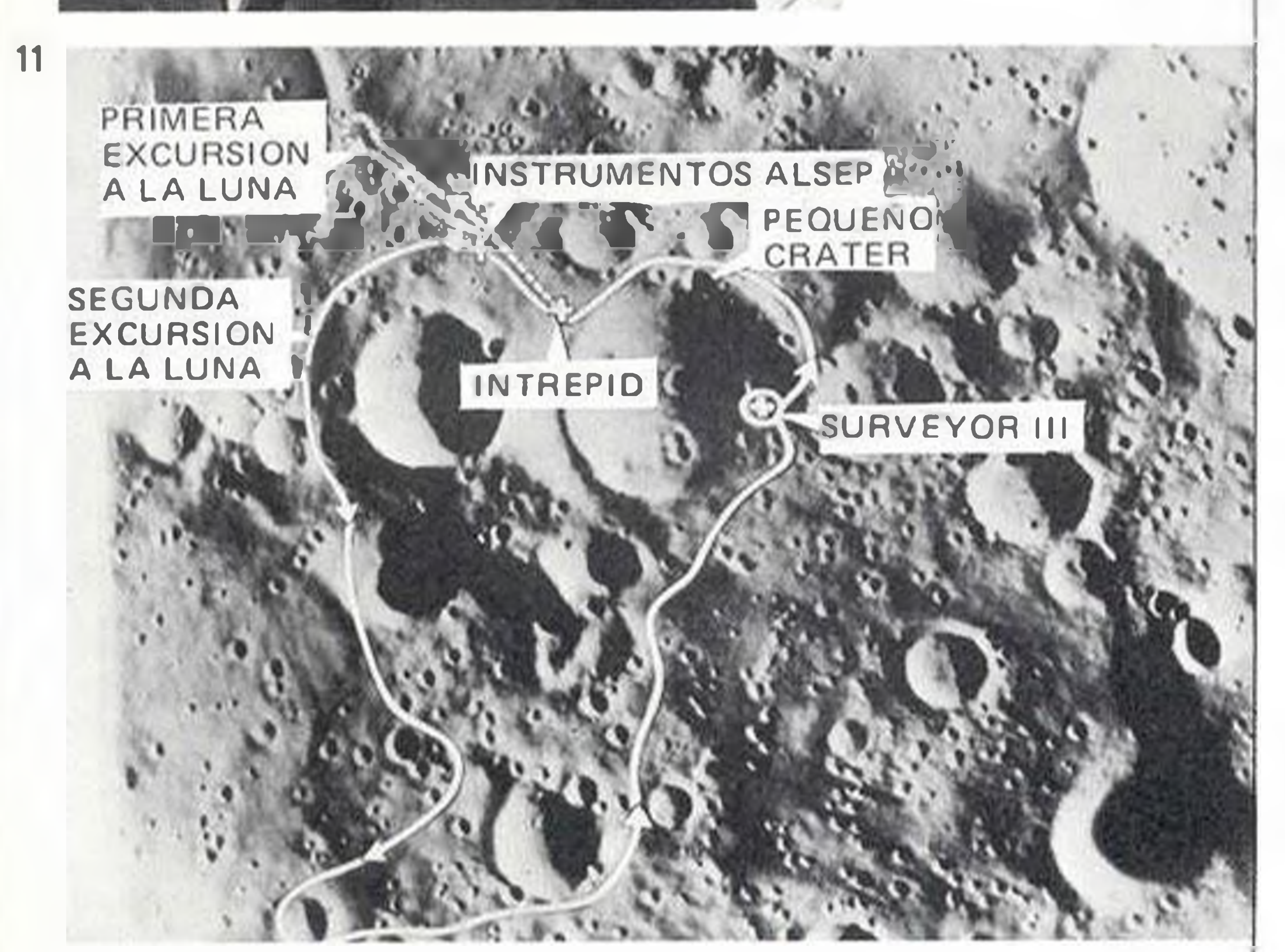


10



■ 9 · La foto muestra el llamado "astroglobo", un globo terrestre contenido en una esfera transparente a la que se ha trasladado la posición de las estrellas visibles desde diferentes puntos de la órbita que el vehículo espacial deberá recorrer. El rostro que se entrevé es el del astronauta estadounidense M. Scott Carpenter. (Foto ICA.) ■ 10 · El presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy fotografiado junto al astronauta Walter M. Schirra en Cabo Cañaveral, el centro espacial que luego llevaría su nombre. Durante la presidencia de Kennedy los EE.UU. echaron las bases de los triunfos espaciales que el presidente asesinado no podría ver. (Foto ICA.)

11



■ 11 · En un mapa en relieve de la zona de aterrizaje de la "Apolo XII" se han reproducido las huellas de los dos "paseos" de Charles Conrad y Alan Bean efectuados el 19 y 20 de noviembre de 1969. El "Intrepid" marcado en el mapa es el módulo lunar (LEM) con el que los astronautas descendieron en la Luna. A 200 metros del "Intrepid" se encontraba el "Surveyor III", que se posó en la Luna el 20 de abril de 1967. Los dos astronautas recorrieron cerca de 3 kilómetros sobre la superficie lunar. (Foto ICA.)

	recogen 97 kilogramos de roca lunar y filman películas que luego cargan en el módulo lunar "Orion". En total el módulo permanece en la Luna durante 71 horas y 14 minutos.
23-7-72 ERTS-I	EE.UU. — Satélite científico, examina la superficie terrestre y aporta informaciones útiles para los agricultores, geólogos y geógrafos.
21-8-72 COPERNICUS	EE.UU. — Satélite astronómico, el más grande puesto en órbita en el año. Efectúa estudios sobre rayos ultravioleta y sobre rayos X y sobre el espectro electromagnético para una mejor comprensión de las evoluciones meteorológicas del universo.
15-11-72 EXPLORER 48	EE.UU. — Satélite astronómico lanzado dentro de una órbita ecuatorial. Sirve para la revelación de datos sobre procesos de alta energía en las estrellas y sobre la densidad de los fotones en el espacio interestelar.
7-12-72 APOLO XVII	EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar con Eugene A. Cernan, Ronald E. Evans y Harrison H. Schmitt Evans permanece en el módulo de mando "América" mientras que Cernan y Schmitt se trasladan al módulo lunar "Challenger" y alunizan el 11 de diciembre en el valle Taurus-Littrow en la vertiente sudoccidental del Mar de la Serenidad de la Luna. En el planeta efectúan tres excursiones, estudiando el suelo lunar y recogen 125 kilogramos de material que luego resultarán ser los más jóvenes y los más viejos que alguna vez se hayan traído de la Luna. La sexta y última misión de aterrizaje en la Luna concluye después de 22 horas y cinco minutos de permanencia en el satélite. El regreso a la Tierra se produce el 19 de diciembre.
8-1-73 LUNAR XXI	URSS — Sonda lunar, desciende en la Luna el 16 de enero y descarga el "Lunokhod" que durante cuatro meses hará numerosos experimentos.
5-4-73 PIONEER XI	EE.UU. — Nave espacial que vuela a 32.560 kilómetros de Júpiter, el 2 de diciembre de 1974, y manda imágenes del planeta.
14-5-73 SKYLAB I	EE.UU. — Primera estación espacial norteamericana colocada en órbita terrestre a 433 kilómetros de altitud.
25-5-73 APOLO	EE.UU. — Nave espacial que lleva a bordo a Charles Conrad, Joseph Kerwin y Paul Weitz. Efectúan el acoplamiento con el "Skylab", la tripulación pasa 28 días en el espacio. El regreso a la Tierra se produce el 22 de junio.
10-6-73 EXPLORER 49	EE.UU. — Ultimo satélite lunar proyectado y lanzado: llega a la órbita lunar el 15 de junio.
28-7-73 APOLO	EE.UU. — Nave espacial con Alan Bean, Jack Lousma y Owen Harriat, acoplamiento con la estación espacial "Skylab", la tripulación permanece en el espacio durante casi 60 días. Regreso a la Tierra el 25 de septiembre.
3-11-73 MARINER X	EE.UU. — Sonda lanzada en dirección a Venus que supera el 5 de febrero a 5.760 kilómetros prosiguiendo el viaje a Mercurio. Cuando llega a 736 kilómetros de Mercurio, el 29 de marzo, envía imágenes de ese planeta.
16-11-73 APOLO	EE.UU. — Nave espacial con Gerald Carr y Edward Gibson y William Pogue: acoplamiento con el "Skylab". La tripulación pasa 84 días en un ambiente sin gravedad. El regreso a la Tierra se produce el 8 de febrero de 1974.
3-7-74 SOYUZ XIV	URSS — Nave espacial con Pavel Popovich y Yuri Artyukhin, acoplamiento con el "Salyut III" el 4 de julio; vuelve a la Tierra el 19 de julio.
26-8-74 SOYUZ XV	URSS — Nave espacial con Gennady Sarafanov y Lev Demin. Fallida tentativa de acoplamiento con el "Salyut III". Regreso a la Tierra el 28 de agosto.

URSS – Nave espacial con **Aleksei Gubarey y Georgi Grechko.** Acoplamiento con el "Salyut IV", la tripulación pasa en el laboratorio orbitante 28 días, luego vuelve a la Tierra el 9 de febrero.

URSS – Nave espacial con **Pyotr Klimuk y Vitaly Sevatianov.** Efectuado el acoplamiento la tripulación pasa 63 días a bordo del laboratorio orbitante "Salyut IV". Vuelve a la Tierra el 26 de julio.

15-7-75 APOLO-WOYUZ EE.UU./URSS – Misión conjunta de vuelo orbital terrestres, la primera después del acuerdo de cooperación internacional de vuelos en el espacio. En la APOLO: Thomas Stafford, Vance Brand y Donald Slayton que parten de Cabo Cañaveral, Florida. En la SOYUZ XIX: Aleksei Leonov y Velery Kubasov que parten de Kazakhstan. El 17 de agosto se produce el acoplamiento entre las dos naves; la "Soyuz" vuelve a la Tierra el 21 de julio, la "Apolo" el 24 de julio.

12



13



■ 14 - La primera tripulación de la "Apolo XII". De izquierda a derecha: Charles Conrad, comandante de la misión "Apolo XII"; Richard F. Gordon, piloto del módulo de mando; Alan L. Bean, piloto del módulo lunar. Frente a ellos, a nuestra izquierda, dos equipos de gran importancia para un mayor conocimiento de nuestro satélite: el "Lunar Surface Magnetometer Experiment", para la medición de las propiedades magnéticas de la Luna y el "Solar Wind Experiment" para la medición de las oscilaciones medias de energía de las partículas de viento solar. (Foto ICA.) ■ 15 - "Apolo XIII" - Misión fallida - La tripulación de la "Apolo XIII" (desde la izquierda): James Lowell, Thomas Mattingly (luego reemplazado por John Swigart), y Fred Haise. Debían descender en la Luna pero después de 143 horas de vuelo la cápsula debió volver por haber estallado una bomba de oxígeno (17 de abril de 1970). (Foto ICA.) ■ 16 - La tripulación de la "Apolo XIV" de izquierda a derecha: Stuart A. Roose, piloto del módulo de mando; Alan B. Shepard, comandante de la misión; Edgar D. Mitchell, piloto del módulo lunar. El comandante Shepard efectuó el primer vuelo espacial norteamericano con hombres a bordo el 5-5-1961, cuando orbitó a 185 kilómetros en el espacio frente a Cabo Cañaveral. (Foto ICA.) ■ 12,13 Dos imágenes de la misión "Apolo XV". En las primeras fotos la tripulación del vehículo, de izquierda a derecha: David R. Scott, comandante del vuelo; Alfred M. Worden, piloto del módulo lunar. En la otra foto: el astronauta David R. Scott saluda la bandera de los EE. UU. que acaba de implantar en la Luna. La foto fue tomada por Irwin. (Foto ICA.)

14



15



16



17



■ 17 - El 16 de abril de 1972 la "Apolo XVI" llevó a la Luna a los tres astronautas estadounidenses: Charles Duke, John Young y Thomas K. Mattingly. En la foto, tomada por el módulo lunar "aparcado" en la inmediata cercanía, vemos al comandante Duke mientras, provisto de un rastrillo lunar, "rasca" la superficie selenita para aumentar la colección de "objetos" lunares de la región (exactamente la Región Descartes). (Foto ICA.)

Poster Coleccionable 24

MAYBE STARSTRIP

SAT. 76 (SOL 4)



"Moebius Strip-tease & Varied Astroactions" era en origen el nombre de este insólito asteroide artificial, inaugurado en 2153 y considerado en un primer momento como lugar de distracción para las tripulaciones de las astronaves de regreso de viajes largos y monótonos. Luego, con el enriquecimiento y la variación caprichosa de sus "Astroactions", la fama de ese pequeño mundo brillante llegó aún a las colonias más perdidas del Sistema, atrayendo con sus ruidosos meandros multicolores, a clientes de todo tipo, pertenecientes sobre todo a los estratos más acaudalados de la sociedad. En efecto, no estaba al alcance de todos el permitirse aunque fuera una breve estancia en el STARSTRIP, alegre infierno en el que estaban permitidos todos los placeres, cualquier juego o espectáculo tenía su lugar o un circo, donde estaba garantizada cualquier satisfacción, con la condición de que los cazadores de distracciones tuvieran en cuenta un hecho cierto: volverían a casa con los bolsillos limpios.

El ingenioso hallazgo de Derek Watkins Bandmacherlust, el más aguerrido de los magnates promotores de la gigantesca empresa, o sea estabilizar alrededor del satélite, como excepcional pista de aterrizaje para los vehículos personales de los clientes, una verdadera "cinta de Moebius" estuvo por cierto entre los elementos que más intrigaron la curiosidad del público. Este anillo desponía de un artefacto gravitacional interno que permitía el aterrizaje y el aparcamiento de vehículos privados, mientras que un "ferry" estaba a su disposición para el traslado hacia las dobles puertas herméticas abiertas en la colosal "bola" transparente que protegía el complejo. El cálido reflejo de Marte agregaba una nota cautivadora a la escena siempre agitada. En efecto, ese parque de diversiones en escala cósmica funcionaba permanentemente, y mantenía cuádruples contingentes de personal con turnos bien ensamblados. Sin contar con las "astroatracciones" menores, aún de tipo tradicional, como los juegos de azar cada vez más complejos y arrinconados, espectáculos de un erotismo desenfrenado, zonas dedicadas a la caza o a los deportes más exóticos, competencia de intelecto y de fuerza, y había algunos otros realizados en gran escala que muy pronto se hicieron tan populares que fueron hasta imitados por otros planetas, a veces en la clandestinidad, para no chocar las supersticiones de cierta opinión pública o evitar la sanción de autoridades poco comprensivas.

Entre las más discutidas de estas manifestaciones de ciclo continuo estaba, sin duda, el "Four-Leaf Cloverseum" o "Ardent Arena", una especie de Circo Máximo en forma de trébol sobre cuyas inmensas pistas se desarrollaban competiciones de antiquísimo origen. En las gradas se entrecruzaban las apuestas, entre el rumor de una multitud en estado de permanente agitación, tanto por la excepcionalidad de los participantes (que comprendían también mutaciones de las formas más repulsivas) como por los posibles éxitos cruentos, a veces hasta mortales.

No era raro que clientes en busca de emociones en el límite del suicidio terminaran por establecer duelos colectivos tan grotescos como sanguinarios.

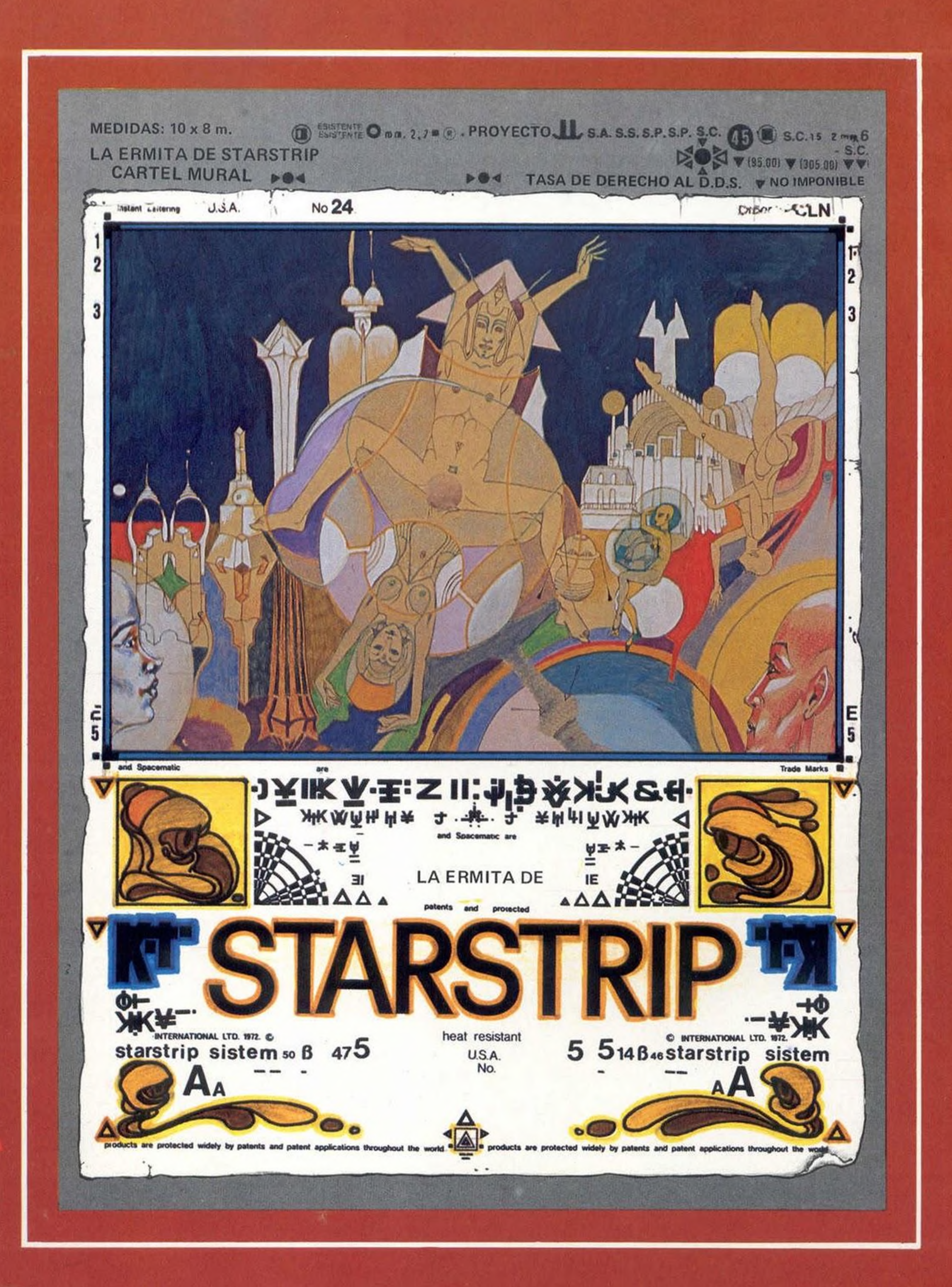
Otra de las zonas más frecuentadas era con seguridad el "Bubble Ball" gran esfera de plástico transparente en la que se mantenía una mínima gravedad nada más que en las paredes internas, mientras que el resto del espacio estaba ocupado por clientes deseosos de bailar o de jugar girando ingrávidos, encontrándose y desencontrándose en la mitad del aire, en su mayoría dejando de lado su ropa y cualquier otro tipo de inhibición. Músicos y puntos de reposo y refresco salpicaban las paredes.

También la "Lluvia de los Sueños" era muy popular. A lo largo de un tubo sin fin que atraviesa en elíptica casi todo el complejo, bajaban lentamente "gotas" en la que estaban encerrados los "soñadores", cada uno con su pequeño artefacto hipnótico programado para un "sueño" especial preseleccionado que les permitía tener experiencias aventureras más vívidas que en la realidad.

Para no hablar del SAK-ROAR-EMO, especie de grandioso burdel donde estaban las criaturas más excitantes "de la galaxia", como prometía la publicidad. Las famosas Bellas del Crepúsculo Eterno. En su mayor parte se trataba en realidad de clamorosas mutaciones inducidas, algunos rasgos particulares estaban exagerados o deformados, manteniendo una belleza tradicional de fondo, de manera que excitaran todos los instintos, aún los menos comunes.

La MAYBE STARSTRIP resplandeció por lo menos cien años, antes que Segunda Austeridad recortase los recursos económicos de sus habituales clientes. Como ya no estaba en condiciones de sostener los gastos necesarios para mantener con vida sus "Astroatracciones" más espectaculares, el grupo interplanetario que la administraba se vio obligado a restringirlas, hasta que el asteroide volvió a sus comienzos más modestos, como zona de parada y distracción para las tripulaciones en tránsito, antes de cerrar definitivamente en 2231.

Hoy que han vuelto épocas mejores, se habla de retomar la iniciativa. En efecto, circulan "video-blurbs" con la promesa de "Astroatracciones" aún más deslumbrantes, cuya localización estaría directamente en Titán, alquilado para este uso por un Consorcio cuyo mayor accionista es, como era de prever, un descendiente del genial Derek Watkins Bandmacherlust.


MEDIDAS: 10 x 8 m.
LA ERMITA DE STARSTRIP
CARTEL MURAL
PROYECTO S.A. S.S. S.P. S.P. S.C.
TASA DE DERECHO AL D.D.S.
NO IMPONIBLE
U.S.A.
No 24
and Spacematic
are
Trade Marks
and Spacematic are
LA ERMITA DE
patents and protected
STARSTRIP
INTERNATIONAL LTD. 1972. ©
heat resistant
© INTERNATIONAL LTD. 1972.
starstrip sistem 50 ß 47 5
U.S.A.
No.
5 5 14 ß 46 starstrip sistem
Aa
aA
products are protected widely by patents and patent applications throughout the world
products are protected widely by patents and patent applications throughout the world



MAYBE STARSTRIP – dibujo de GEORGE DEGAS

